

الأخضر



4

# العلوم

الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الثاني

أكثر من  
1500 سؤال

2025



# المحتويات

## المحور الثالث: حماية كوكبنا

## الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود



### المفهوم الأول الأجهزة والطاقة

الدرس الأول	10
الدرس الثاني	14
الدرس الثالث	17
الدرس الرابع	20
تدريبات المفهوم	26
اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول	32
اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول	33



### المفهوم الثاني الوقود

الدرس الأول	36
الدرس الثاني	40
الدرس الثالث	46
الدرس الرابع	51
الدرس الخامس	55
تدريبات المفهوم	59
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني	64
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني	65
نماذج الأضواء الشهرية (شهر فبراير)	66



### المفهوم الثالث مصادر الطاقة المتجددة

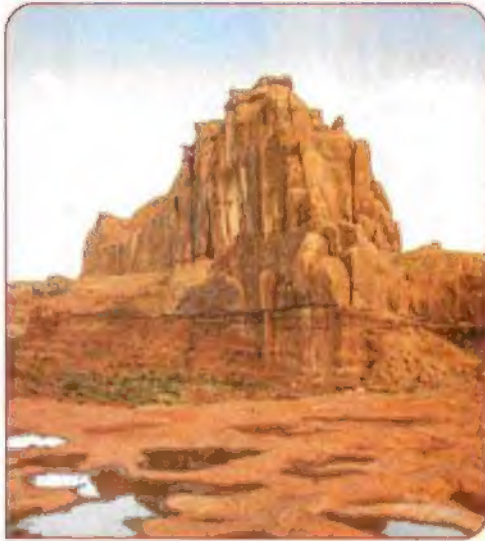
الدرس الأول	70
الدرس الثاني	75
الدرس الثالث	78
الدرس الرابع	80
تدريبات المفهوم	83
اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث	87
اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث	88

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة	90
اختبر نفسك على الوحدة الثالثة	92
مشروع الوحدة الثالثة (تأثير بناء السدود)	93
المشروع البيئي للتخصصات (الجانِب المشرق)	95



**المفهوم الأول** تفتت الصخور وتحركها

102	الدرس الأول
106	الدرس الثاني
111	الدرس الثالث
114	الدرس الرابع
118	الدرس الخامس
122	تدريبات المفهوم
126	اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول
127	اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول
128	نماذج الأضواء الشهرية (شهر مارس)



**المفهوم الثاني** تغير مظاهر سطح الأرض

132	الدرس الأول
137	الدرس الثاني
140	الدرس الثالث
144	الدرس الرابع
147	الدرس الخامس
150	تدريبات المفهوم
154	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني
155	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني

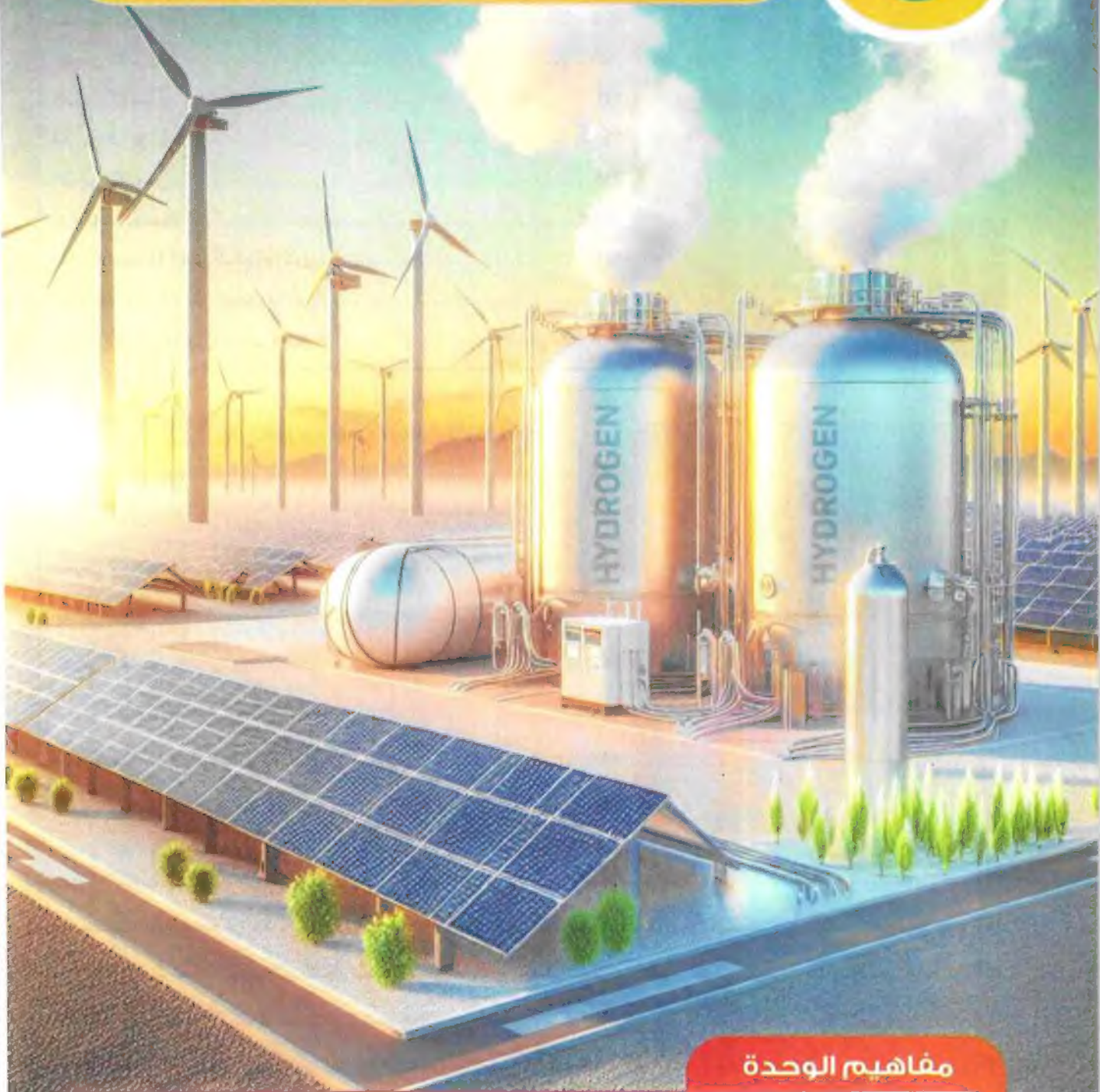
157	تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة
159	اختبر نفسك على الوحدة الرابعة
160	مشروع الوحدة الرابعة (القوى التي تُشكل سطح الأرض)
162	ملحق المراجعة العامة والامتحانات
163	مراجعة الأضواء العامة على المنهج
171	نماذج المهام الأدائية
173	تدريبات الأضواء العامة على المنهج
181	امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م
200	الإجابات النموذجية



# الطاقة والوقود

الوحدة

الثالثة



## مفاهيم الوحدة

المفهوم الثاني: الوقود.

المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة.

المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود.





# ابدأ

## حقائق علمية درستها

### الوقود كمصدر للطاقة:



- الوقود مصدر من مصادر الطاقة.
- من أمثلة الوقود **الخشب والبنزين والغاز الطبيعي**.
- يستخدم الوقود في الحصول على صور الطاقات المختلفة،  
مثل: الطاقة الحرارية والطاقة الكهربائية.
- 1 تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة عن احتراق الخشب والغاز الطبيعي في طهي الطعام والتدفئة.
- 2 تستخدم الكهرباء الناتجة من الوقود في تشغيل الأجهزة الكهربائية والإضاءة.

### الماء كمصدر للطاقة:



- 1 عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
- 2 استخدم الناس الماء قديماً لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، حيث يتحرك الماء عبر الشراخ الموضوعة على العجلة ويدورها لإنتاج الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
- 3 في العصور الحديثة بُنيت السدود للاستفادة من تدفق النهر من خلال نظام لتخزين الماء واستخدام الطاقة الناتجة عن قوة اندفاع الماء في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء (**الطاقة الكهرومائية**).
- 4 تولد السدود كثيراً من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في الأنظمة البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء.

### ماذا سنتعلم في هذه الوحدة؟

- 1 صور الطاقة وكيفية انتقالها وتحولاتها.
- 2 تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
- 3 كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في تلبية احتياجاتنا من الطاقة.



المفهوم

الأول

# الأجهزة والطاقة



## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطوير نماذج بناء على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية الطاقة.
  - استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر.

## الوحدة الثالثة - المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الطاقة	<b>1 هل تستطيع الشرح؟</b> يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن الطاقة وتحولاتها لتفسير كيفية استخدام الطاقة الشمسية في تشغيل الأجهزة.	1 <b>تساءل</b> 
أستطيع تحديد المشكلات.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	<b>2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد</b> يذكر التلاميذ أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة في الأجهزة التي صنعها الإنسان.	
أستطيع تحليل المواقف.	الأرض	<b>3 عربة استكشاف المريخ</b> يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن عربة «كوريوسيتي» المصممة لاستكشاف سطح المريخ، ومعرفة كيفية حصول هذه العربة على الطاقة.	
أستطيع تحليل الموقف.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	<b>4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟</b> يناقش التلاميذ كيفية حصول الأجهزة اليومية على الطاقة، وكيف تتحول هذه الطاقة عند استخدام الجهاز.	2
--	الشمس - الطاقة الكيميائية	<b>5 سلسلة صور الطاقة</b> يصف التلاميذ تحول الطاقة داخل سلسلة صور الطاقة.	
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	<b>6 الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية</b> يحدد التلاميذ الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في الأجهزة شائعة الاستخدام في حياتنا اليومية وكيفية تحولها.	3 <b>نعلم</b> 
أستطيع تحديد المشكلات.	قانون بقاء الطاقة	<b>7 بقاء الطاقة</b> يستنتج التلاميذ قانون بقاء الطاقة.	
--	الطاقة الصوتية	<b>8 تتبع مسار الطاقة</b> يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة شائعة الاستخدام.	4 <b>شارك</b> 
أستطيع تجربة أشياء جديدة.	انتقال الطاقة	<b>9 بناء سلسلة صور الطاقة</b> يصمم التلاميذ نموذجاً لمسارات انتقال الطاقة من خلال تكوين سلسلة صور الطاقة.	
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.	--	<b>10 سجل أدلة كعالم</b> يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول الأجهزة والطاقة.	4
--	--	<b>مراجعة: الأجهزة والطاقة</b> يلخص التلاميذ ما تعلموه عن الأجهزة وتحولات الطاقة داخل الأجهزة.	





### هل تستطيع الشرح؟

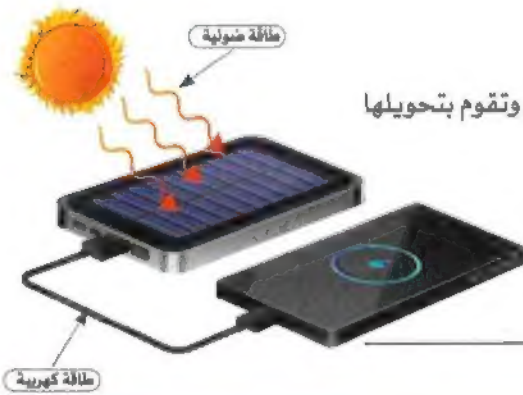
### نشاط 1

فكر:



- يستخدم الإنسان في حياته اليومية العديد من الأجهزة الكهربائية، مثل: المروحة الكهربائية.
- في ضوء ذلك، ما الطاقة المستخدمة لتشغيل المروحة الكهربائية؟ ☐ الطاقة الحرارية ☐ الطاقة الكهربائية
- ما الطاقة الناتجة عند تشغيل المروحة الكهربائية؟ ☐ الطاقة الحركية ☐ الطاقة الضوئية

- تعلمت في الفصل الدراسي الأول أن الطاقة هي القدرة على بذل شغل، وأنها يمكن أن تتحول من صورة لأخرى.
- تساعدنا الأجهزة التكنولوجية الحديثة في الاستفادة من الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتحويلها إلى صور مختلفة للطاقة.

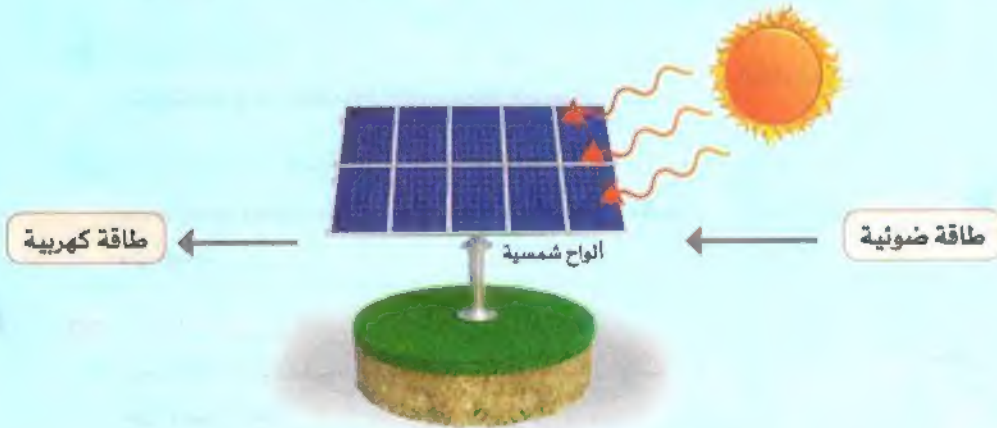


### مثال الألواح الشمسية

- تستخدم هذه الأجهزة الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتقوم بتحويلها إلى طاقة كهربائية.

- يمكن استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة من الألواح الشمسية في أغراض كثيرة، مثل: تشغيل الهاتف المحمول.

- المخطط التالي يوضح تحولات الطاقة في الألواح الشمسية:





## الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد

نشاط 2

### الطاقة داخل الأجهزة



- يمكن تشغيل العديد من الأجهزة والألعاب، مثل: السيارات والشاحنات والطائرات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد.
- تحتاج هذه الأجهزة والألعاب إلى **طاقة** لكي تتحرك وتقوم بعملها، مثل: الدوران، أو تحريك الأذرع، أو تشغيل الكاميرات.
- تستخدم معظم هذه الألعاب البطاريات التي تخزن **طاقة كيميائية**.

المخطط التالي يوضح كيفية تشغيل هذه الألعاب باستخدام البطاريات:



أشكال البطاريات

- 1 تتحول الطاقة **الكيميائية** المخزنة في البطارية إلى طاقة **كهربية** عند بدء تشغيل اللعبة.
- 2 تتدفق الطاقة الكهربائية من أحد جانبي (قطبي) البطارية إلى الجانب الآخر.
- 3 تتحول الطاقة الكهربائية في اللعبة إلى صور أخرى للطاقة مثل **الطاقة الحركية والطاقة الصوتية**.
- 4 عند نفاد شحن البطارية يمكن إعادة شحنها مرة أخرى عن طريق توصيلها بالشاحن أو استبدالها ببطارية جديدة.

### هناك مصادر أخرى للطاقة تعمل بها الأجهزة مثل:







## عربة استكشاف المريخ

نشاط 3

فكر:



- تهتم الدول المتقدمة تكنولوجياً باستكشاف الفضاء الخارجي البعيد جداً عن الأرض، وتستخدم لأداء هذه المهمة أجهزة مثل المركبات الفضائية أو روبوتات يتم تشغيلها عن بعد.
- في رأيك: هل تحتاج هذه الأجهزة إلى طاقة لبدء تشغيلها؟

## استكشاف المريخ

- يبعد كوكب المريخ عن الأرض مسافة كبيرة للغاية تبلغ حوالي **54 مليون** كيلومتر.



- تستغرق المركبة الفضائية فترة **سنة** أشهر أو أكثر للوصول إلى المريخ.

- قام الإنسان بإرسال العديد من البعثات التي لم تضم أشخاصاً إلى كوكب المريخ، ولكن تم الاعتماد على المركبات الفضائية أو الروبوتات التي يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بعد.

- تعتبر عربة استكشاف المريخ «**كيروسيتي**» أشهر الروبوتات التي تم إرسالها إلى سطح كوكب المريخ.

الألواح الشمسية

بطاريات طويلة الأمد



طاقة كهربائية



طاقة حرارية

طاقة حركية

## مصادر الطاقة في عربة استكشاف المريخ «كيروسيتي»

- تحتاج عربة كيروسيتي إلى الطاقة الكهربائية لبدء تشغيلها والقيام بعملية الاستكشاف.

- تستخدم عربة «كيروسيتي» **البطاريات طويلة الأمد** و**الألواح الشمسية** كمصدر للطاقة.

- تستهلك عربة «كيروسيتي» الطاقة الكهربائية وتتحول إلى صور أخرى للطاقة مثل **الطاقة الحركية** و**الحرارية** لتشغيل أجهزة استشعارها.





## الدرس الاول



## تدريب

1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تتحول الطاقة من صورة لأخرى في الأجهزة. ( )
- 2- لا تحتاج عربة استكشاف المريخ (كيروسيتي) إلى مصدر للطاقة لكي تعمل. ( )
- 3- تخزن بطارية السيارة اللعبة طاقة كيميائية بداخلها. ( )
- 4- لا تحتاج الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها. ( )

2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- عربة التحكم عن بعد (كيروسيتي) صممت لاستكشاف (كوكب المريخ - القمر) .
- 2- تستخدم السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد الطاقة (الكهربية - الحرارية) .
- 3- تستخدم الألواح الشمسية الطاقة وتقوم بتحويلها إلى طاقة كهربية. (الضوئية - الكيميائية)
- 4- يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة (صغيرة للغاية - كبيرة للغاية) .
- 5- الطاقة الناتجة من الألواح الشمسية وتستخدم لتشغيل الهاتف المحمول هي (الكيميائية - الكهربائية)

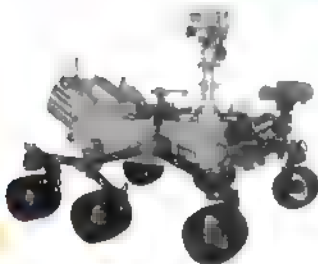
3) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- تقوم السخانات الشمسية بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. ( )
- 2- تخزن المصابيح الكهربائية بداخلها طاقة كيميائية. (.....)
- 3- تستغرق المركبة الفضائية حوالي ثلاثة أسابيع للوصول إلى كوكب المريخ. ( )

4) لا تستخدم عربة استكشاف المريخ البطاريات قصيرة الأمد كمصدر للطاقة، بم تفسر ذلك؟

5) الشكل المقابل لعربة استكشاف المريخ «كيروسيتي»، أجب عما يلي:

- 1- صممت هذه العربة لاستكشاف كوكب
- 2- ما مصادر الطاقة التي تستخدمها هذه العربة؟





### ما الذي نعرفه عن الأجهزة والطاقة؟

فكر:



- الطاقة المستخدمة لتشغيل المصباح الكهربى هى ☐ الكهربائية ☐ الضوئية
- الطاقة الناتجة عند تشغيل المصباح الكهربى هى ☐ الكهربائية ☐ الضوئية



تحتاج الأجهزة المختلفة إلى طاقة لتشغيلها، وتتحول الطاقة من صورة لأخرى عند تشغيل هذه الأجهزة.  
تعرف الطاقة المستهلكة لتشغيل الجهاز بالطاقة الداخلة (المدخلات) والتي تتحول أثناء تشغيل الجهاز إلى صور طاقة أخرى ناتجة تعرف بالطاقة الخارجة (المخرجات).

مثال: مجفف الشعر الكهربى





الطاقة الناتجة  
(المخرجات)  
- طاقة حرارية - طاقة صوتية  
- طاقة حركة (حركة الهواء)



مجفف الشعر

الطاقة الداخلة  
(المدخلات)  
طاقة كهربائية

لاحظ الصور التالية ثم حدد الطاقة المستهلكة والطاقة الناتجة في كل حالة

طاقة حركية	 سيارة لعبة	(1) .....
طاقة حركية - طاقة صوتية - طاقة حرارية	 مضالة الملابس	(2) .....
(3) .....	 مزرعة استكشاف المريح (كهروضوئية)	طاقة شمسية
(4) .....	 فرن غاز	طاقة كيميائية
(5) .....	 رجلحة مطبخ (مضخة صابون)	طاقة وضع

## سلسلة صور الطاقة



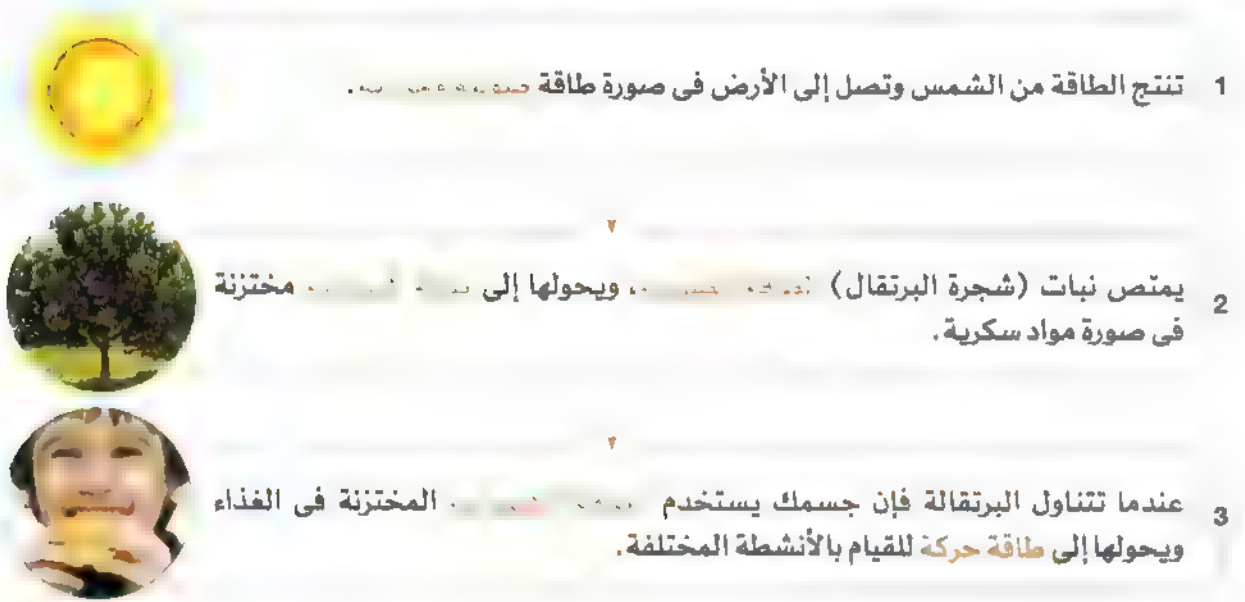
- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من الشمس.
- للتعرف على تحولات الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة يمكننا رسم مخطط يوضح هذه التحولات ويعرف بسلسلة صور الطاقة.

• سلسلة صور الطاقة شكل أو مخطط يظهر مسار الطاقة وتحولاتها من الشمس وصولاً إلى الأجهزة المختلفة.

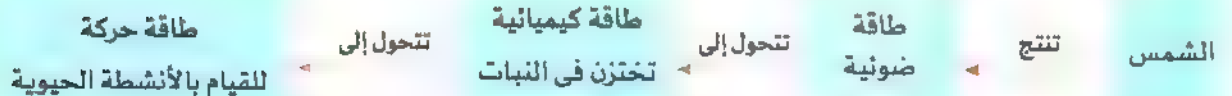
### أمثلة على سلسلة صور الطاقة:

مثال 1: عملية تناول الطعام.

يوضح المخطط التالي سلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام (برتقالة):



يمكن رسم مخطط لسلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام كالتالي:







## المثال 2 - تسخين إناء به ماء على النار.

- تعمل **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشمس على نمو الأشجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار في صورة **طاقة كيميائية**.
- عند حرق خشب الأشجار تنتج **طاقة حرارية** تعمل على تسخين الماء في الإناء.



## المثال 3 - تشغيل مجفف الشعر:

- تحصل الأشجار على **الطاقة الضوئية** الصادرة من الشمس.
- يتكون **الفحم** من بقايا الأشجار الضخمة التي دُفنت بعيداً عن سطح الأرض منذ ملايين السنين ويخزن **طاقة كيميائية**.
- عند حرق الفحم تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة بداخله إلى **طاقة حرارية**.
- تتحول الطاقة الحرارية في محطات توليد الطاقة إلى **طاقة حركة** ينتج عنها **طاقة كهربائية** تصل إلى المنازل عن طريق أسلاك كهربائية مصنوعة من النحاس.



- يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية بالإضافة إلى طاقة صوتية وطاقة حركة.





## الدرس الثالث



### الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية

- سنتعرف في هذا النشاط على الطاقة المستخدمة (الداخلية) والطاقة الناتجة في بعض الأجهزة.
- تتسرب بعض الطاقة الداخلية للجهاز على هيئة صور أخرى غير مستخدمة وتعتبر طاقة مهددة أو مفقودة .

#### مثال المصباح الكهربائي



أكمل الجدول التالي للتعرف على وظيفة كل جهاز والطاقة المستخدمة لتشغيله وصور الطاقة الناتجة:

المصباح اليدوي	الإضاءة	كيميائية	ضوئية - حرارية
الجيتار	إصدار النغمات الموسيقية عند العزف عليه	طاقة حركة	(1)
ساعة يد تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية	(2)
الفرن الكهربائي	تسخين وطهي الطعام	طاقة كهربائية	حرارية - ضوئية
سيارة لعبة تعمل بالزنبرك	اللعبة والتسلية	طاقة وضع	(3)
الجرس اليدوي	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية

#### ملحوظة

- بعض مداخلات الطاقة قد تُهدر في صور أخرى، مثل بعض الطاقة الحركية المستخدمة لتشغيل مبراة قلم رصاص تخرج في صورة حرارة من الاحتكاك .
- معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة **طاقة حرارية**.



## بقاء الطاقة

### ● تحول الطاقة من صورة إلى أخرى

هناك العديد من صور الطاقة تتحول باستمرار من صورة إلى أخرى.

#### الأمثلة: تحويلات الطاقة عند قيادة الدراجة

عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على **الطاقة الكيميائية** الموجودة بالطعام.  
عندما تدفع بقدمك دواسات الدراجة فإن **الطاقة الكيميائية** الموجودة بجسمك تتحول إلى **طاقة حركة** تتسبب في حركة الدراجة.  
عند احتكاك إطارات الدراجة بسطح الأرض فإن **طاقة الحركة** تتحول إلى **طاقة حرارية** نتيجة الاحتكاك.



طاقة حرارية

تتحول إلى



طاقة حركة

تتحول إلى



طاقة كيميائية

#### طاقة كهربائية



#### الأمثلة: تحويلات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى

عند تشغيل المصباح تتحول **الطاقة الكهربائية** إلى **طاقة ضوئية** تضيء الغرفة.

جزء من **الطاقة الكهربائية** يتحول إلى **طاقة حرارية** يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.

طاقة ضوئية  
طاقة حرارية

يمكن استنتاج قانون بقاء الطاقة كمايلي:

● **قانون بقاء الطاقة** الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى، لكنها لا تفنى أبدًا؛ فالطاقة الجديدة (الناجمة) لا يمكن أن تُستحدث من لا شيء، والطاقة (المستهلكة) القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.



## الدرس الثاني والثالث



### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- بقاء الطاقة وتحولها من صورة لأخرى يوضح قانون  
(أ) فناء الطاقة (ب) بقاء الطاقة (ج) مصادر الطاقة (د) صور الطاقة
- 2- جميع ما يلي يعتبر من مخرجات الطاقة في الغسالة الكهربائية ما عدا الطاقة  
(أ) الحرارية (ب) الكيميائية (ج) الصوتية (د) الحركية
- 3- عند احتكاك إطار الدراجة بالطريق، يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة  
(أ) ضوئية (ب) وضع (ج) حرارية (د) كهربية
- 4- يخزن الطعام طاقة تنقل للجسم عند تناوله.  
(أ) كيميائية (ب) حركية (ج) حرارية (د) ضوئية

### 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تسمى الطاقة المستهلكة عند تشغيل الجهاز بالمدخلات بينما الطاقة الناتجة بـ
- 2- الطاقة الناتجة من العزف على الجيتار هي الطاقة
- 3- تتحول الطاقة إلى طاقة في الجرس الكهربى.

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة الناتجة عن الراديو هي طاقة صوتية. ( )
- 2- الطاقة الداخلة في الجهاز تُستهلك بالكامل في أداء وظيفة الجهاز الأساسية. ( )
- 3- الطاقة تفنى وتستحدث من العدم. ( )
- 4- تساعد سلاسل صور الطاقة على تتبع مسار الطاقة وتحولاتها. ( )

### 4 أكمل المخطط التالي لإحدى سلاسل صور الطاقة:

الشمس طاقة ..... (1) ..... طاقة ..... (2) ..... النبات طاقة ..... (3) ..... حرق الخشب

### 5 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



- 1- الطاقة المستهلكة عند تشغيل الجهاز هي الطاقة ..... (الكهربية - الحرارية)
- 2- الطاقة الناتجة عند تشغيل الجهاز هي الطاقة ..... (الكيميائية - الحرارية)
- 3- تحولات الطاقة في هذا الجهاز تشبه تحولات الطاقة في ..... (المدفأة الكهربائية - المصباح الكهربى)

### 6 ما المقصود بـ: قانون بقاء الطاقة؟





### تتبع مسار الطاقة

#### فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

- 1 - تعتبر الطاقة الصوتية الناتجة عند تشغيل الخلاط الكهربائي طاقة مفيدة . ( )
- 2 - يفنى جزء من الطاقة عندما تتحول من صورة لأخرى . ( )

• تعلمنا في النشاط السابق أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، وهذا يعنى أن الطاقة التى تدخل أى جهاز يجب أن تخرج منه كاملة فى النهاية سواء فى نفس الصورة أو فى صورة أخرى.

• تتبع مسار الطاقة يكشف عن التحولات المستمرة للطاقة من صورة إلى أخرى والمكان الذى تنتقل إليه الطاقة كما فى الأمثلة التالية:

#### الآن جهاز مجفف الشعر

◀ وظيفة الجهاز: تجفيف الشعر باستخدام الهواء الساخن (طاقة حرارية).

#### المدخلات (الطاقة الداخلة)

#### المخرجات (الطاقة الناتجة)

◀ طاقة مفيدة (تساعد الجهاز على

أداء وظيفته):

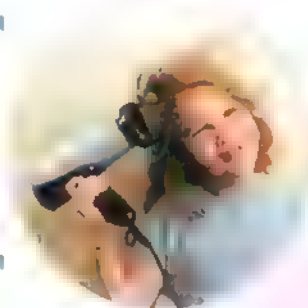
- طاقة حرارية: تسخن الهواء.

- طاقة حركة: تدفع الهواء الساخن.

◀ طاقة مهدرة (غير مستخدمة):

- طاقة صوتية: تسبب ضجيجًا

ولا تساعد الجهاز على أداء وظيفته.



مجفف الشعر

◀ طاقة كهربائية: تدخل إلى الجهاز عن طريق سلك نحاسي.

#### ملحوظة

• قد يبدو أن الجهاز يفقد جزءًا من الطاقة، ولكن فى الواقع لا يفنى هذا الجزء، بل يتحول إلى صورة أخرى لا تساعد فى تحقيق الوظيفة المقصودة للجهاز.

• هناك بعض الأجهزة تخزن الطاقة بداخلها لفترة.

### مثال الهاتف المحمول

◀ وظيفة الجهاز: التواصل عن طريق الضوء والصوت ومعالجة المعلومات.



#### (المخرجات)

عند تشغيل الجهاز يتحول بعض الطاقة المخزنة إلى صور أخرى للطاقة، منها:

**طاقة مفيدة:**

- طاقة ضوئية: تضيء شاشة الهاتف.

- طاقة صوتية: لسماع صوت الهاتف.

**طاقة مهدرة:**

- طاقة حرارية: تسبب ارتفاع درجة

حرارة الجهاز ولا تؤدي وظيفته.



#### (تخزين الطاقة)

تخزن الطاقة الداخلة

للهاتف على شكل

**طاقة كيميائية** داخل

بطارية الهاتف.



#### (المدخلات)

**الطاقة الكهربائية**

تدخل إلى الجهاز ويتم تخزينها داخل البطارية.

### سؤال

أكمل المخطط التالي الذي يوضح تتبع مسار الطاقة عند تشغيل التلفاز:



#### الطاقة الناتجة

#### الطاقة الداخلة

طاقة (2) نسمعها عندما يصدر الجهاز أصواتًا.

طاقة (1) تدخل الجهاز عبر سلك نحاسي.

طاقة ... (3) ... نراها عندما تضيء الشاشة.

طاقة ..... (4) ..... نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.



## بناء سلسلة صور الطاقة

9

بعد أن تعرفنا كيفية تتبع مسار الطاقة في الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة صور الطاقة وتحولاتها لأي جهاز - يجب أن يوضح النموذج مسارات انتقال الطاقة بداية من المدخلات إلى المخرجات.

### ● أكمل سلسلة صور الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكينة الكهربائية



المدخلات (الطاقة الداخلة)

طاقة ..... (1) ..... تدخل إلى  
المكنسة عن طريق سلك نحاسي.

المخرجات (الطاقة الناتجة)

تحدث عند حركة الهواء والتقاط الغبار والأشياء .

طاقة ..... (2) .....

تتمثل في الضجيج الصادر عند تشغيل الجهاز.

طاقة ..... (3) .....

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة ..... (4) .....

• الآن وبعد أن تعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة، كيف يمكننا الإجابة عن التساؤل التالي؟



### التساؤل

ما تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

### الفرض

يمكن للطاقة أن تتحول من صورة لأخرى.

### الدليل

- لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى . على سبيل المثال ؛ يحصل المصباح الكهربائي على طاقة كهربية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.
- تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربية لتشغيل السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد.
- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من الشمس، وتساعدنا الأجهزة التكنولوجية على الاستفادة منها وتحولها من صورة لأخرى.

### التفسير العلمي

- تأتي معظم الطاقة التي نستخدمها في الأصل من الشمس،
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى كما في العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية.
- تنتقل الطاقة من الشمس إلى الهاتف المحمول عن طريق الألواح الشمسية.
- يستخدم المصباح الكهربائي الطاقة الكهربائية ويحولها إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية،
- كما تستخدم أيضًا سيارة التحكم عن بُعد الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية وتحولها إلى طاقة كهربية لتشغيلها.
- تُخزن الطاقة الواردة من الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر مثل الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة توليد الكهرباء.







## الدرس الرابع



### 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة الناتجة من مجفف الشعر ولا تعبر عن وظيفته الأساسية هي
 

(أ) الصوتية	(ب) الحرارية	(ج) الضوئية	(د) الكهربائية
-------------	--------------	-------------	----------------
- 2- الطاقة الداخلة للغسالة الكهربائية هي طاقة
 

(أ) ضوئية	(ب) كهربية	(ج) صوتية	(د) حركية
-----------	------------	-----------	-----------
- 3- مدخلات الطاقة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة
 

(أ) الحرارية	(ب) الكهربائية	(ج) الكيميائية	(د) الضوئية
--------------	----------------	----------------	-------------
- 4- مدخلات الطاقة للهاتف المحمول هي الطاقة
 

(أ) الحرارية	(ب) الكهربائية	(ج) الضوئية	(د) الصوتية
--------------	----------------	-------------	-------------
- 5- مجفف الشعر وغلاية المياه ينتجان طاقة
 

(أ) ضوئية	(ب) وضع	(ج) كهربية	(د) حرارية
-----------	---------	------------	------------

### 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الصوت الصادر من المكنسة الكهربائية من صور الطاقة المهدرة. ( )
- 2- الطاقة الناتجة من المكواة الكهربائية والسخان الكهربائي طاقة كهربية. ( )
- 3- تعتبر الطاقة الكيميائية من مخرجات الطاقة في البيانو. ( )
- 4- تعتبر الطاقة الحرارية من مدخلات الطاقة في مجفف الشعر. ( )

### 3) أكمل العبارات الآتية:

- 1- من مخرجات الطاقة في المكنسة الكهربائية ..... و.....
- 2- تخزن الطاقة الكهربائية داخل بطارية الهاتف المحمول في صورة طاقة .....
- 3- مخرجات الطاقة في السخان الكهربائي والمدفأة الكهربائية هي الطاقة .....

### 4) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

- 1- ما مدخلات الطاقة اللازمة لبدء تشغيل مجفف الشعر الكهربائي؟
- 2- ما مخرجات الطاقة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربائي؟
- 3- ما الطاقة المهدرة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته؟



## مراجعة: الأجهزة والطاقة

- أغلب صور الطاقة التي نستخدمها تنتج من **الشمس**.
- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لكي تقوم بوظائفها.
- تقوم الأجهزة بتحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى عديدة قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية ولكن الطاقة لا تفنى.

**قانون بقاء الطاقة** الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.

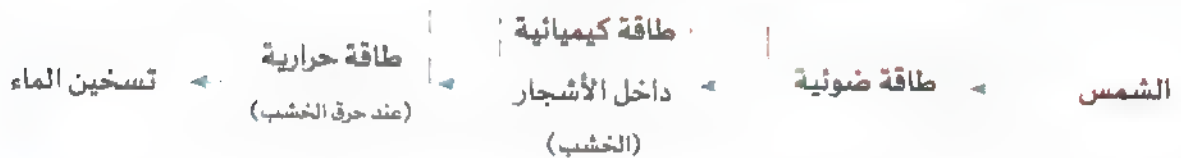
- بعض الأجهزة تستخدم البطاريات الداخلية كمصدر للطاقة.
- الطاقة المخزنة داخل البطاريات تسمى **طاقة كيميائية**.



## طاقة استكشاف الشمس في الأجهزة الحديثة

- روبوت يستخدم لاستكشاف سطح كوكب المريخ، ويتم التحكم فيه عن بُعد.
- تستخدم البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية كمصدر للطاقة، وتقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربائية لتشغيل أجهزة استشعارها.

• سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:



- يتسرب جزء من الطاقة الداخلة لأي جهاز على هيئة طاقة مفقودة لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته وغالبًا ما تكون في صورة **طاقة حرارية**.





## الأجهزة والطاقة

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل



### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من
 

(أ) الكهرباء	(ب) الشمس	(ج) القمر	(د) الرياح
--------------	-----------	-----------	------------
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى
 

(أ) استنزاف مصادر الطاقة	(ب) فناء الطاقة
(ج) تعدد مصادر الطاقة	(د) بقاء الطاقة وتحولها
- 3- عربة التحكم عن بُعد ( كيربوسيتي ) صممت لاستكشاف .....
 

(أ) كوكب المريخ	(ب) القمر	(ج) الشمس	(د) كوكب الأرض
-----------------	-----------	-----------	----------------
- 4- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة
 

(أ) حركية	(ب) كهربية	(ج) حرارية	(د) كيميائية
-----------	------------	------------	--------------
- 5- المدخلات في الجرس الكهربى طاقة ...
 

(أ) صوتية	(ب) ضوئية	(ج) كهربية	(د) كيميائية
-----------	-----------	------------	--------------
- 6- الطاقة الداخلة للتحكم فى عربة استكشاف المريخ هى الطاقة
 

(أ) الكهربية	(ب) الميكانيكية	(ج) الحركية	(د) الصوتية
--------------	-----------------	-------------	-------------
- 7- الطاقة الداخلة إلى مجفف الشعر عبر السلك هى .....
 

(أ) الحرارية	(ب) الحركية	(ج) الكهربية	(د) الصوتية
--------------	-------------	--------------	-------------
- 8- تساعدنا صور الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة.
 

(أ) سلاسل	(ب) مصادر	(ج) فناء	(د) بطاريات
-----------	-----------	----------	-------------
- 9- عندما تتحول الطاقة فى التليفزيون الكهربى فإن جزءاً من الطاقة يفقد فى صورة طاقة
 

(أ) ضوئية	(ب) حرارية	(ج) صوتية	(د) حركية
-----------	------------	-----------	-----------
- 10- تتحول الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتخزن فى النباتات فى صورة طاقة
 

(أ) كيميائية	(ب) حرارية	(ج) ميكانيكية	(د) صوتية
--------------	------------	---------------	-----------
- 11- الطاقة المخزنة فى الفحم والغاز الطبيعى هى طاقة
 

(أ) كهربية	(ب) حركية	(ج) ضوئية	(د) كيميائية
------------	-----------	-----------	--------------
- 12- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربى فى صورة كهرباء
 

(أ) أكبر من	(ب) أصغر من	(ج) تساوى	(د) ليس لها علاقة بـ
-------------	-------------	-----------	----------------------

13- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت الذى يستكشف سطح المريخ على فكرة تحويل الطاقة من

(المعقوفة 2023)

- (أ) طاقة كهربية إلى طاقة حركية  
(ب) طاقة وضع إلى طاقة حركية  
(ج) طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية  
(د) طاقة حركية إلى طاقة كهربية

14- تنتج الألواح الشمسية طاقة

- (أ) شمسية  
(ب) ضوئية  
(ج) كهربية  
(د) كيميائية

(المعقوفة 2023)

15- الطاقة الناتجة عن الراديو التى تعبر عن وظيفته الأساسية هى طاقة

- (أ) كهربية  
(ب) صوتية  
(ج) ضوئية  
(د) كيميائية

سبتمبر 2024

16- الطاقة التى يستهلكها الجهاز لإنتاج طاقة أخرى تسمى

- (أ) مخرجات  
(ب) مدخلات  
(ج) طاقة مهددة  
(د) طاقة ناتجة



17- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التى تستخدم لتشغيل ساعة اليد،

الطاقة المخزنة فى البطارية طاقة

- (أ) كيميائية  
(ب) كهربية  
(ج) حرارية  
(د) ميكانيكية

18- نستخدم فى حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور الطاقة. أى الاستخدامات التالية صحيح؟

(أ) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية

(ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية

(ج) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الضوئية

(د) يعتمد الهاتف المحمول فى تشغيله على طاقتى الوضع والحركة

(المعقوفة 2023)

19- أى من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس؟

- (أ) الطاقة الحرارية  
(ب) الطاقة الضوئية  
(ج) الطاقة الميكانيكية  
(د) الطاقة الكهربية

20- تستخدم فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .

- (أ) المصابيح الكهربية  
(ب) المصابيح اليدوية  
(ج) السخانات الشمسية  
(د) الألواح الشمسية

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- المدفأة الكهربية تحول الطاقة إلى طاقة حرارية. (الكهربية - الإشعاعية) (المعقوفة 2022)

2- تخزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة. (كيميائية - حركية) (المعقوفة 2023)

3- عربة كيربوسيتى صممت لاستكشاف. (كوكب المريخ - القمر) (سبتمبر 2023)

4- تتحول الطاقة إلى طاقة صوتية فى الجرس اليدوى. (الكهربية - الحركية) (سبتمبر 2023)

5- تبدأ سلسلة صور الطاقة بالطاقة الصادرة من. (الشمس - الكهربية) (نوفمبر 2024)

6- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة

(حركية - ضوئية) (القليوبية 2023)

7- الجهاز المستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية

(الألواح الشمسية - المصباح الكهربى)

8- تصنع الأسلاك الكهربية من. (الخشب - النحاس) (الأقصر 2023)



- 9- الطاقة الناتجة لا تساعد الخلاط على أداء وظيفته. (الصوتية - الحركية) مس 2020
- 10- عندما تحترق قطعة من الفحم فإن الطاقة الناتجة هي الطاقة (الحرارية - الكيميائية) مس 2022
- 11- الطاقة المهدرة في المكينة الكهربائية طاقة ..... (حرارية - حركية)
- 12- عند تدوير مبراة القلم الرصاص يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة (حرارية - كيميائية)
- 13- تخزين الطاقة داخل الشجرة في صورة طاقة (حرارية - كيميائية) مس 2024
- 14- الطاقة الصوتية الناتجة عن مجفف الشعر تعتبر طاقة (مهدرة - داخلية) مس 2023
- 15- تستخدم عربة «كيريوسيتي» الطاقة لتشغيل أجهزة استشعارها. (الكهربية - الحرارية) مس 2024

### 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى. ( )
- 2- أى سلسلة صور طاقة يجب أن تنتهى بالشمس. ( )
- 3- لا يمكن تشغيل العربة كيريوسيتي والتحكم فيها عن بُعد. ( )
- 4- يوجد كوكب المريخ على بعد عدة أمتار من كوكب الأرض. ( )
- 5- توجد طاقة كيميائية مخزنة داخل الطعام الذى تتناوله. ( )
- 6- عند وضع يدك بجوار مصباح كهربى مضىء تشعر بحرارته. ( )
- 7- طاقة المخرجات أكبر من طاقة المدخلات. ( )
- 8- الضجيج الصادر عند استخدام المكينة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز. ( )
- 9- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على القيام بوظيفته. ( )
- 10- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لى تنمو. ( )
- 11- مدخلات الطاقة عند شحن الهاتف المحمول هي الطاقة الكهربائية. ( )
- 12- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة منه. ( )
- 13- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 14- يفنى جزء من الطاقة عندما تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )
- 15- تعتبر الطاقة الحركية من مدخلات المروحة الكهربائية. ( )
- 16- الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى حرارية فقط. ( )
- 17- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. ( ) مس 2023
- 18- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة فى جسمك تتحول إلى طاقة حركية. ( ) مس 2023

#### 4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- الطاقة المهدرة من جهاز الكمبيوتر. ( )
- 3- الطاقة الناتجة من الخلط الكهربى وتساعد الجهاز على أداء وظيفته. ( )
- 4- المصدر الرئيسى لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. ( )
- 5- الطاقة الداخلة إلى مجفف الشعر. ( )
- 6- الطاقة المخزنة فى الفحم وتتحول بالاحتراق إلى طاقة حرارية. ( )
- 7- صورة الطاقة المخزنة فى بطارية السيارة اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد. ( )
- 8- ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية وإنتاج الكهرباء. ( )
- 9- الطاقة الناتجة من احتراق خشب الأشجار. ( )

اشترحه 2023 ( ..... )  
 الاسم 2023 ( ..... )

#### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- أغلب صور الطاقة التى نستخدمها تنتج من ..... ( )
- 2- لتشغيل الخلط الكهربى نستخدم طاقة ..... ( )
- 3- أرسل الإنسان عربية الاستكشاف كيوريوسيتى إلى كوكب ..... ( )
- 4- تتسرب معظم الطاقة المفقودة فى صورة طاقة ..... نتيجة الاحتكاك. ( )
- 5- مصدر الطاقة فى المنبه هو البطاريات التى تخزن الطاقة. ( )
- 6- الطاقة المخزنة داخل الطعام والفحم والنباتات هى طاقة ..... ( )
- 7- عندما تتركب الدراجة، تتحول الطاقة ..... فى جسمك إلى طاقة ..... تسبب حركة الدراجة. ( )
- 8- الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى وتساعد على أداء وظيفته هى ..... ( )
- 9- مدخلات الطاقة فى التلفاز هى الطاقة ..... ( )

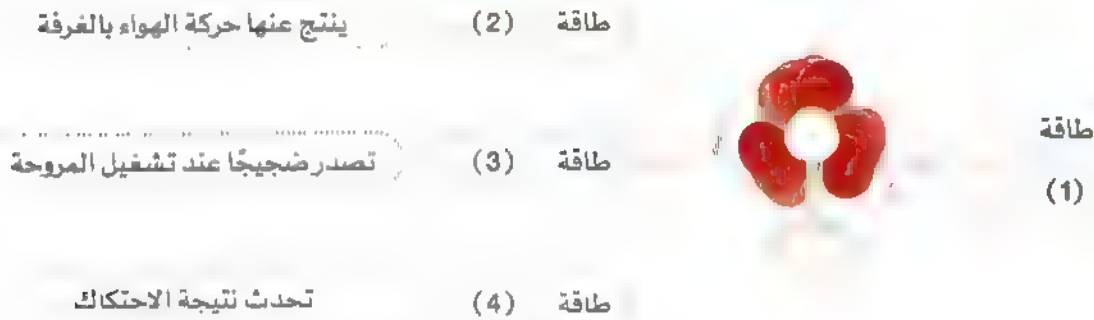
الموقف 2023 ( ..... )  
 الاسم ( ..... )

#### 6 انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- اللعبة الموجودة بالصورة ☐ يتم التحكم بها عن بُعد ☐ يتم التحكم بها يدوياً
- 2- الطاقة المخزنة داخل البطاريات التى تعمل بها اللعبة طاقة ☐ حرارية ☐ كيميائية
- 3- الطاقة ..... من صور الطاقة الخارجة عند تشغيل اللعبة. ☐ الكهربية ☐ الحركية
- 4- تصدر هذه اللعبة أصواتاً عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة ☐ الداخلة ☐ الناتجة



## 7 أكمل المخطط التالى لتوضيح تحويلات الطاقة فى المروحة الكهربائية:



## 8 أسئلة متنوعة

1- يعمل القمر الصناعى فى الفضاء ويدور حول الأرض . حدد مصدر الطاقة التى يستمد منها القمر الصناعى طاقته للحركة والدوران حول الأرض .  
(القاهرة 2024)

2- تعمل الفسالة بالطاقة الكهربائية وينتج عن ذلك طاقة حركية وطاقة صوتية، فى رأيك أيهما يعتبر طاقة مهددة؟  
(الشرقية 2024)

3- أكمل الجدول التالى:

الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	الطاقة المهددة	الجهاز أو الأداة
الطاقة الكهربائية	(1)	(2)	الخلاط الكهربى
الطاقة الكهربائية	الطاقة الضوئية	(4)	(3)
(5)	(6)	الطاقة الحرارية	الجرس اليدوى
الطاقة كيميائية	(7)	الطاقة الحرارية - الطاقة الصوتية	الدراجة النارية

4- تستخدم محطات توليد الكهرباء الفحم والغاز الطبيعى لإنتاج الطاقة الكهربائية، فى ضوء ذلك أجب عما يلى:

(أ) ما اسم الطاقة المخزنة داخل الفحم والغاز الطبيعى؟

(ب) ما اسم الطاقة الناتجة عند احتراق الفحم؟

(ج) ما مصدر الطاقة المخزنة داخل الفحم؟



أكمل تحولات الطاقة في الصور التالية:



(2)



طاقة كيميائية



(1)



طاقة كيميائية



(4)



طاقة كهربية



طاقة حركة



(3)



طاقة كيميائية



(6) ...



(5) ...



طاقة كهربية

ادرس الشكلين التاليين ، ثم أجب عما يلي:



الشكل رقم (2)



الشكل رقم (1)

- 1- في الشكل رقم (1) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....
- 2- في الشكل رقم (2) تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... وطاقة .....
- 3- سلسلة الطاقة الناتجة بوضع شكل رقم (1) في الشكل رقم (2) وتشغيله .

طاقة (3)  
وطاقة ..... (4)

في مصباح  
الشكل رقم (2)

تتحول إلى

طاقة (2)

في الأسلاك  
داخل الشكل رقم (2)

تتحول إلى

طاقة (1)

مخزنة في  
الشكل رقم (1)



# اختبر نفسك

## المفاهيم الأول

15

### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاقة المهدرة في مجفف الشعر
  - (أ) الحركية
  - (ب) الصوتية
  - (ج) الكيميائية
  - (د) الكهربائية
- 2- تصدر الشمس طاقة ضوئية يستخدمها النبات ويخزنها بداخله في صورة طاقة
  - (أ) حرارية
  - (ب) صوتية
  - (ج) حركية
  - (د) كيميائية
- 3- معظم صور الطاقة تنتج من
  - (أ) الشمس
  - (ب) القمر
  - (ج) البطاريات
  - (د) الأرض
- 4- تتحول الطاقة ..... المختزنة في الغذاء إلى طاقة حركية أثناء الجري.
  - (أ) الكهربائية
  - (ب) الحرارية
  - (ج) الكيميائية
  - (د) الصوتية

(ب) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة في الهاتف المحمول.

المخرجات

المدخلات

### 2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الطاقة الداخلة في المصباح اليدوي هي الطاقة
- 2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية في الجرس اليدوي .
- 3- يستخدم الجسم الطاقة ..... المختزنة في الغذاء للقيام بالأنشطة المختلفة .
- 4- عند تشغيل المكينة الكهربائية تكون الطاقة ..... طاقة مهددة .

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

- جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية. ( )

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستخدم الأقمار الصناعية البطاريات طويلة الأمد كمصدر للطاقة. ( )
- 2- الطاقة الصوتية الناتجة من مجفف الشعر الكهربائي تساعد على أداء وظيفته. ( )
- 3- تحول الألواح الشمسية الطاقة الكهربائية إلى طاقة شمسية. ( )
- 4- يبعد كوكب المريخ عن الأرض مسافة كبيرة للغاية. ( )

(ب) من خلال سلسلة صور الطاقة لعمل خلاط كهربائي، وضع الطاقة المهددة في السلسلة التالية:

طاقة حركية

طاقة كهربائية

طاقة صوتية





### 1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تساعدنا ..... صور الطاقة في فهم وتتبع مسارات الطاقة. (شرفية - 24)
- 2- مخرجات الطاقة في كل من المدفأة الكهربائية والسخان الكهربائي هي الطاقة.
- 3- تقوم الأجهزة ب..... الطاقة من صورة إلى صورة أخرى. (القاهرة - 2023)
- 4- الطاقة الداخلة عند تشغيل التلفاز هي طاقة ..... (القاهرة - 2023)

(ب) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة في الجرس اليدوي:

- 1- المدخلات: ..... 2- المخرجات: .....

### 2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- أثناء الجري يستهلك الجسم طاقة ..... لتتحول إلى طاقة حركية. (كهربية - ضوئية - كيميائية)
- 2- الطاقة الناتجة من الراديو التي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة (الكهربية - الصوتية - الكيميائية)
- 3- الطاقة الناتجة من الجهاز ولا تساعد على أداء وظيفته تعتبر طاقة (مستهلكة - مهددة - داخلة)
- 4- تستخدم ..... في تخزين الطاقة الكيميائية. (الألواح الشمسية - المولدات الكهربائية - البطاريات)

(ب) ماذا يحدث عند: وضع اليد قريبة من مصباح مضيء؟

### 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي» عن بُعد. ( )
- 2- الطاقة الضوئية الناتجة من المصباح هي طاقة مهددة. ( )
- 3- تساعدنا الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية. ( )
- 4- تستغرق المركبة الفضائية فترة ستة أعوام أو أكثر للوصول إلى المريخ. ( )

(ب) اذكر أهمية: عربة «كيريوسيتي».







## الوقود الأحفوري

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وصف طرق تكوّن أنواع الوقود الحفري وتوقع خصائصها واستخداماتها.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

## الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني: الوقود

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد	النفط	1 هل تستطيع الشرح؟ يتعرف التلاميذ على مصادر الوقود المستخدمة في حياتنا اليومية.	1
	الوقود	2 الوقود والرحلات على الطريق يفكر التلاميذ في كيفية استخدام الوقود.	
	الغاز الطبيعي	3 ما الذي تعرفه عن الوقود؟ يستنتج التلاميذ أنواع الوقود المختلفة واستخدامها كمصدر للطاقة.	
استطيع تحديد مشكلات	الوقود الحيوي - الوقود الحفري	4 أنواع الوقود يقارن التلاميذ بين الوقود الحيوي والوقود الحفري.	2
	توليد الطاقة - مصادر الطاقة المتجددة - مصادر الطاقة غير المتجددة	5 النفط والماء يوضح التلاميذ الاختلاف بين الماء والنفط كمصادر للطاقة.	
	الكائنات الحية	6 تكوين الوقود الحفري يتعرف التلاميذ على كيفية تكوين الوقود الحفري.	
يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه	ترشيد الطاقة	7 الحياة بدون كهرباء يحدد التلاميذ طرقاً مختلفة تساعد في الحفاظ على الطاقة.	3
	محطات الطاقة	8 استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء.	
	تلوث الهواء	9 المشكلات بسببها في المدن الكبيرة يكتشف التلاميذ التأثير السلبي لاستخدام الوقود الحفري على تلوث الهواء في المدن الكبيرة.	
الوقود الحفري - الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري	الوقود الحفري - الأمطار الحمضية - الاحتباس الحراري	10 السبب وحرق الوقود الحفري يربط التلاميذ علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفري والتأثير على البيئة.	4
	--	11 الحفاظ على الوقود الحفري يحدد التلاميذ طرق الحفاظ على الوقود الحفري.	
	الكبروسين	12 استخدامات الوقود يقسم التلاميذ مصادر الطاقة المختلفة إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.	
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	--	13 سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول مصادر الوقود.	5
	--	مراجعة: الوقود يلخص التلاميذ ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة.	
	--	--	

تساءل



تعلم



شارك





## الدرس الاول



# ذاكر

هل تستطيع الشرح؟

فكر:



ما المصدر الأساسي لجميع الطاقات على سطح الأرض؟

القمر ☐ الشمس ☐ المصابيح الكهربائية ☐

يعتبر الوقود مصدرًا من مصادر الطاقة التي نحتاج إليها في حياتنا اليومية.

المصدر الأساسي للطاقة هو الشمس.

### من أمثلة الوقود

الفحم



النفط



البنزين



يُستخرج النفط وبعض الغازات الأخرى من باطن الأرض.

يعتبر النفط من أنواع **الوقود الحفري** ويستخرج من باطن الأرض.

غاز محطات الوقود ← يستخلص من النفط ← يستخرج من باطن الأرض

يُستخدم الوقود الحفري في تدفئة المنازل وتزويد السيارات بالغاز وتشغيل بعض القطارات.

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم هو الوقود الحفري.



## الوقود والرحلات على الطريق

2



مختبر



- عند الذهاب في رحلة ما فإننا نستخدم بعض وسائل النقل مثل السيارات والشاحنات، وتحتاج هذه الوسائل إلى طاقة لتحرك.
- في رأيك، يعتبر مصدر هذه الطاقة هو .....
- ☐ الماء ☐ الوقود

## • لماذا تحتاج السيارات إلى الوقود؟

- تحتاج السيارات إلى الوقود لكي تعمل وتحرك.

في هذا المختبر، سنحاول فهم كيف تعمل السيارات وكيف تحتاج الوقود.



- يتم تزويد السيارة بالوقود.

- عند تشغيل محرك السيارة يحترق الوقود داخل المحرك لإنتاج الطاقة.

- تمكن الطاقة المحرك من تدوير إطارات السيارة وتحريكها.

يعتبر الوقود مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

- يحاول العلماء حديثًا تصنيع سيارات تعتمد في تشغيلها على الطاقة الشمسية، حيث تعتبر مصدرًا نظيفًا للطاقة.

## سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الشمس - النفط - الوقود)

1- تعتبر ..... هي المصدر الرئيسي للطاقة.

2- تحتاج السيارة إلى ..... لكي تتحرك.

3- يُستخلص غاز محطات الوقود من .....

## ما الذي تعرفه عن الوقود؟

### مفرد:

يحتاج الإنسان إلى الوقود يوميًا كمصدر للطاقة.

- في ضوء ذلك يستخدم الوقود في .....

☐ تشغيل الأجهزة الكهربائية

☐ طهي الطعام

### ● صور الوقود

توجد صور مختلفة للوقود، يوضحها المخطط التالي:

### اسم الوقود

(4)  
الخشب

(3)  
الفحم

(2)  
الغاز الطبيعي

(1)  
البنزين

يستخدم الوقود في كثير من الأغراض، منها:

2 تحريك السيارات والشاحنات

1 طهي الطعام

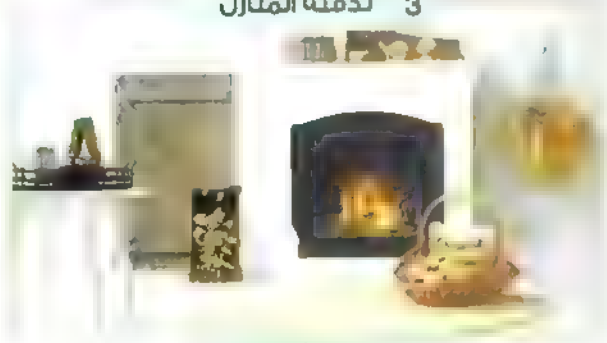


البنزين

الغاز الطبيعي

4 شوي «شواء» الطعام

3 تدفئة المنازل



الفحم

الخشب



## الدرس الأول

## تدرب

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

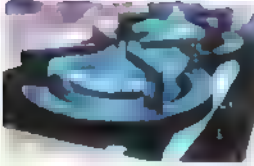
- 1- تحتاج السيارة إلى لكي تتحرك. (الوقود - الماء)
- 2- المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض هو . (الشمس - الوقود)
- 3- تعتبر من وسائل النقل التي لا تحتاج إلى وقود لتتحرك. (الدراجة - القطار)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستخدم البنزين في طهي الطعام. ( )
- 2- يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفري. ( )
- 3- يمكن للسيارة أن تتحرك بدون وقود. ( )
- 4- تعتبر الطائرات من وسائل النقل التي لا تحتاج إلى الوقود. ( )

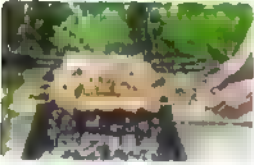
3 صل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها:

1- تدفئة المنازل



(أ)

2- تحريك الشاحنات



(ب)

3- طهي الطعام



(ج)

4- شئ الطعام



(د)





هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات؟

نعم ☐

لا ☐



يُعتبر الوقود من المصادر التي تُنتج طاقة حرارية عند حرقها.

• **الوقود** مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

◀ المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

• **أنواع الوقود**

ينقسم الوقود إلى نوعين، هما:

1

**الوقود الحيوي**

وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

2

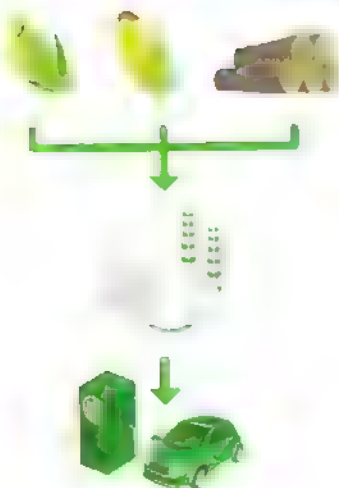
**الوقود الحفري**

وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

1 **الوقود الحيوي**

يُعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة؛ لأنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات.

- من أمثلة الوقود الحيوي:



1 **الخشب** يعتبر الخشب من أقدم أنواع الوقود، ولا يزال يستخدم على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم.

2 مجموعة نباتات مثل (الخشب - الذرة - العشب).

3 **الفحم النباتي** يصنع من الخشب.

يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود حيوي سائل عن طريق استخدام العشب ورقائق الخشب والذرة.

## ترشيد استهلاك الوقود المتجدد (الحيوي)



- يجب علينا ترشيد استهلاك الوقود المتجدد حتى لا ينفد، فمثلاً:
- استخدام الخشب كمصدر للحصول على الطاقة يتطلب قطع الأشجار.
- تستغرق بعض الأشجار وقتاً طويلاً لتنمو بضعة سنتيمترات كل عام، مما يعني أن نمو هذه الأشجار قد يستغرق أكثر من عمر الإنسان حتى يكتمل نموها.
- عملية قطع الأشجار باستمرار وبشكل سريع تؤدي إلى ما يُسمى **بإزالة الغابات** مما يتسبب في حدوث آثار سلبية على البيئة.

**نستنتج مما سبق أن:** الاعتماد الدائم على الخشب كمصدر وقود يؤدي إلى إزالة الغابات؛ مما يتسبب في آثار سلبية على البيئة، لذلك يجب ترشيد استهلاك الخشب بشكل لا يؤدي إلى نفاذه.

## ماذا يحدث عند الإسراف في قطع أشجار الغابات؟

- سيؤدي إلى إزالة الغابات مما يسبب آثاراً سلبية على البيئة.

## 2 الوقود الحفري

يعتبر الوقود الحفري من مصادر **الطاقة غير المتجددة**، حيث لا يمكن تجديده بسهولة، ويستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينه.

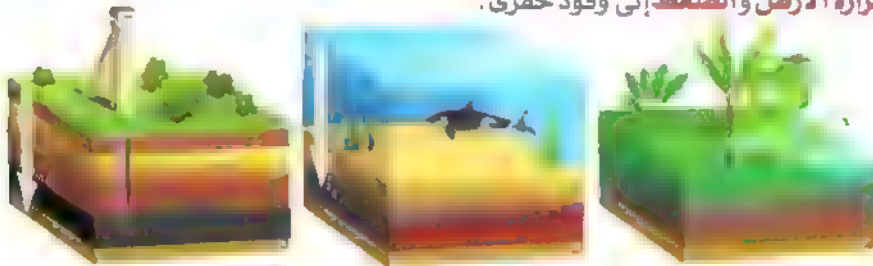
يتكون الوقود الحفري من بقايا الكائنات الحية التي دُفنت تحت طبقات الأرض منذ ملايين السنين.

**من أمثلة الوقود الحفري:**

- 1- الفحم
- 2- النفط
- 3- البنزين
- 4- الغاز الطبيعي

## كيفية تكوين الوقود الحفري

منذ حوالي 300 مليون عام، كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة **بالمستنقعات**. عند موت النباتات والحيوانات الموجودة حول هذه المستنقعات، غطتها مئات الأمتار من الطين والرمال والصخور. بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات متحللة تحت طبقات القشرة الأرضية، ثم تحولت هذه البقايا بفعل **حرارة الأرض والضغط** إلى وقود حفري.



بقايا نباتات أو حيوانات ← **ضغط وحرارة** ← وقود حفري.  
عبر ملايين السنين

يختلف نوع الوقود الحفري حسب نوع البقايا المتحللة، كالتالى:

## 2 النفط والغاز الطبيعي

تكوّن من تحلل بقايا الحيوانات البحرية القديمة بعد موتها ودفنها بعيداً عن سطح الأرض في قاع المحيط.



## 1 الفحم

تكون من تحلل بقايا النباتات الجافة بعد أن غطتها مئات الأمطار من الطين والصخور.



يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين، وهذا يعنى أن معدل استهلاكه يفوق معدل تكوينه؛ فبمجرد استهلاكنا له في الأغراض الحياتية فإنه يبدأ في النفاد، ولا يمكن تجديده بسهولة.

### ملاحظة

- البنزين هو وقود مشتق من النفط.
- الفحم النباتي ينتج من أخشاب النباتات، بينما الفحم ينتج من بقايا النباتات المتحللة التي تعرضت للضغط والحرارة لملايين السنين.

- 1- يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 2- لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من معدل تكوينه.
- 2- يعتبر البنزين أكثر أنواع الوقود الحفري استخداماً لتحريك السيارات.
- لأنه سائل قابل للاحتراق، يسهل نقله وتوزيعه على محطات الوقود.



## مقارنة بين الوقود الحيوى والوقود الحفري

التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.	وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
الأمثلة	الخشب - الفحم النباتي - بعض النباتات (مثل العشب - الذرة).	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعي.
نوع مصدر الطاقة (متجدد أو غير متجدد)	متجدد (أي أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات).	غير متجدد (أي أنه لا يتجدد بسهولة وينفذ بمجرد استهلاكنا له).





يُعد النفط والماء من الموارد التي يستخدمها الإنسان في إنتاج الطاقة بالرغم من أنهما مصدران مختلفان.

### 1 النفط

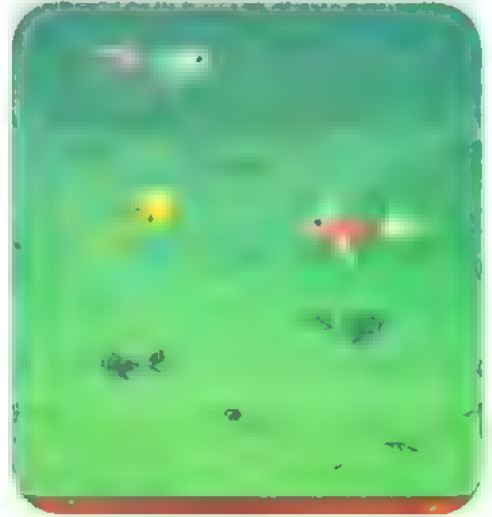
يعد النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكه حتى لا ينفد.

يعتقد العلماء أن النفط تكوّن نتيجة تحلل الكائنات البحرية بعد موتها.

يُستخرج النفط من باطن الأرض كالآتي:

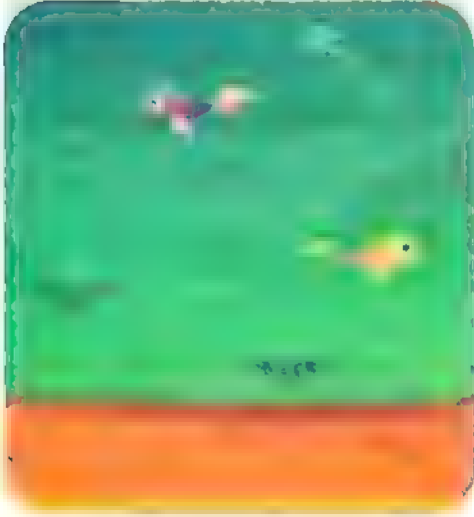
#### 1 ماتت الكائنات البحرية

واستقرت في قاع المحيط.



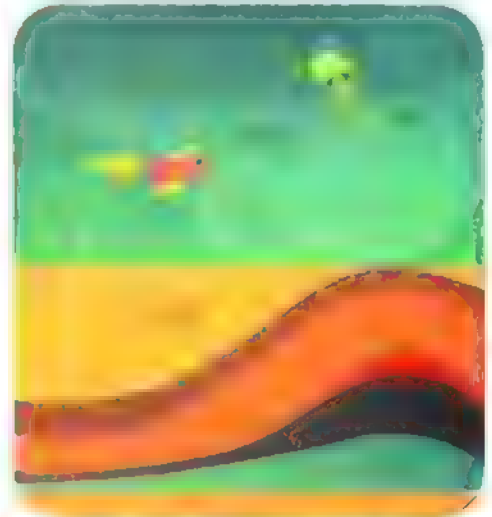
#### 2 تغطي هذه الكائنات بطبقات

من الرواسب والصخور.



#### 3 تضغط كل هذه الطبقات على بقايا

الكائنات المدفونة لتنتج ضغطًا هائلًا وحرارة.



#### 4 تتحول هذه البقايا بفعل الضغط

والحرارة إلى نفط.



• مصادر الطاقة غير المتجددة مواد طبيعية تُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.

لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديده وتكوّن مقدار جديد منه.



## 2 الماء

- الماء من مصادر الطاقة المتجددة.
- يجب التعامل مع الماء بحرص وعدم إهداره أو تلويثه رغم أنه من المصادر المتجددة.
- إذا لم تُرشد استهلاك الماء فقد لا نستطيع تعويضه بسرعة وبالمقدار الذى نحتاج إليه.

الماء الجارى

• **مصادر الطاقة المتجددة** مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها.

يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.

لأنه يتجدد بعد وقت قصير من استخدامه.



سيظل الماء موجودًا دائمًا، ولكن قد يصبح غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.

◀ مقارنة بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة

### مصادر الطاقة غير المتجددة

### مصادر الطاقة المتجددة

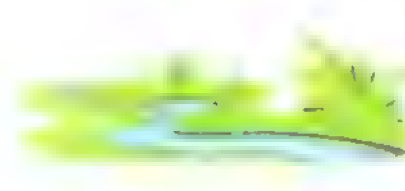
#### التعريف

◀ مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

#### مثال

• النفط.

• الماء.



#### طرق الحفاظ عليها

- زراعة النباتات التى لا تحتاج إلى كميات كبيرة.
- تقليل استخدام السيارة الخاصة.
- استخدام وسائل النقل العام.
- استخدام وسائل الري الحديثة.
- عدم تلويث الماء والحفاظ عليه.

### ملحوظة

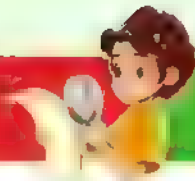
• يختلف التركيب الكيميائى للماء عن التركيب الكيميائى للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان.

### بعض المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد بعض التلاميذ أن الوقود الحفري مصدره عظام الديناصورات أو حفريات الحيوانات العملاقة، وقد يعتقدون أيضًا أن أى حفريات قد تتحول إلى فحم أو نفط أو غاز طبيعي، إلا أن الحقيقة تقول: إن هناك أنواعًا معينة من الكائنات حُفِظَت في ظل ظروف محددة وتحولت إلى وقود حفري؛ فالفحم يأتي من المواد النباتية؛ ويأتى النفط والغاز الطبيعي من بقايا العوالق البحرية (وهي كائنات حية صغيرة للغاية).



## الدرس الثاني



## تدريب

### 1 اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر ... من أمثلة الوقود الحفري.
 

(أ) الخشب	(ب) العشب	(ج) الذرة	(د) النفط
-----------	-----------	-----------	-----------
- 2- من العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري
 

(أ) الضغط	(ب) الضوء
(ج) الحرارة	(د) الحرارة والضغط
- 3- أصل تكوين النفط هو
 

(أ) بقايا الديناصورات	(ب) بقايا النباتات	(ج) بقايا كائنات بحرية	(د) خشب
-----------------------	--------------------	------------------------	---------
- 4- أي المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوي؟
 

(أ) الغاز الطبيعي	(ب) الفحم	(ج) الخشب	(د) البنزين
-------------------	-----------	-----------	-------------

### 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- يعتبر ..... وقودًا مشتقًا من النفط. (الفحم - البنزين)
- 2- يُستهلك الفحم بمعدل ..... من إمكانية تجددده. (أسرع - أبطأ)
- 3- يعتبر الماء من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة)
- 4- استخدم القدماء ..... كوقود، وذلك قبل اكتشاف البنزين. (الرياح - الخشب)

### 3 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. ( )
- 2- وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. ( )
- 3- مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجدددها. ( )

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( )
- 2- الماء والنفط من الموارد المستخدمة في إنتاج الطاقة. ( )
- 3- يجب ترشيد استهلاك الماء. ( )
- 4- يتكون النفط من تحلل بقايا الكائنات البحرية. ( )

### 5 ماذا يحدث عند...؟

- 1- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.
- 2- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفري عن معدل تكوينه.





## الدرس الثالث



### تكوين الوقود الحفري

تعلمنا في الأنشطة السابقة أن الوقود الحفري تكون من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي ماتت ودُفنت منذ ملايين السنين وتعرضت لضغط وحرارة شديدة.

#### 1 رتب خطوات تكوّن الوقود الحفري

- ☐ تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.
- ☐ تدفن البقايا تحت الرواسب.
- ☐ تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ ملايين السنين.
- ☐ الحرارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.

#### 2 صل كل عبارة من العبارات الآتية بالصورة المناسبة لها



(أ)

1- من مصادر الطاقة التي يجب الحفاظ عليها من التلوث.



(ب)

2- زيادة استهلاكه تؤدي إلى إزالة الغابات.



(ج)

3- يتكون من بقايا النباتات.



(د)

4- يتكون من تحلل بقايا الحيوانات البحرية القديمة.



## الحياة بدون كهرباء

### فكر:

- تُعد الطاقة الكهربائية مصدرًا هامًا في حياتنا اليومية، حيث يصعب على الإنسان في العصر الحالي أن يعيش بدون التيار الكهربائي؛ لأن معظم الأجهزة تعمل بالكهرباء.
- في ضوء ذلك، ماذا تفعل عند انقطاع التيار الكهربائي لفترة من الزمن؟

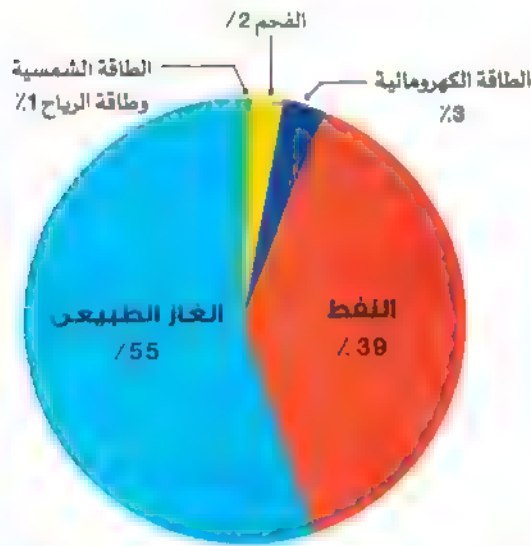
### ● توليد الكهرباء

- يتم توليد الكهرباء في العديد من المناطق باستخدام مصادر الطاقة غير المتجددة مثل النفط والغاز الطبيعي.
- بدأ الاهتمام بتوليد الكهرباء باستخدام المصادر المتجددة مثل الرياح والماء (الطاقة الكهرومائية).

#### مصادر توليد الكهرباء

مصادر غير متجددة، مثل:  
الغاز الطبيعي - النفط

مصادر متجددة، مثل:  
الرياح - الطاقة الكهرومائية



#### الشكل المقابل يوضح توزيع مصادر الطاقة الكهربائية في مصر

- يأتي معظم إنتاج الطاقة الكهربائية في مصر من الغاز الطبيعي والنفط.
- زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة يؤديان إلى نفادها.
- يجب علينا اللجوء إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة بدلاً من المصادر غير المتجددة.

- يجب علينا ترشيد استهلاك مصادر الطاقة المختلفة عن طريق ترشيد استهلاك الكهرباء، ولعمل ذلك يجب على كل شخص أن يعرف كمية الكهرباء المستهلكة في أنشطته اليومية ويبحث عن طرق لترشيد الطاقة



سنتعرف فى هذه التجربة على أهمية الكهرباء وطرق ترشيد استهلاكها.

## تجربة: أهمية الكهرباء فى حياتنا اليومية

**الأدوات:** شمعة - مصباح كيروسين - قلم - أوراق.

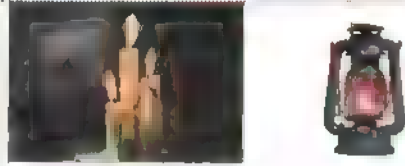
### الخطوات

1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين.  
(لا تستخدم الهاتف أو أى جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء)  
هل ترى شيئاً فى الظلام؟

2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بدلاً من الكهرباء، مثل: الشموع أو مصابيح الكيروسين.

3 واستخدم الأوراق والأقلام للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.

### الرسم التوضيحي



### الملاحظة

• لا يمكن الرؤية فى الظلام.

• يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة.

• الكهرباء لها أهمية كبيرة فى حياتنا.

• يجب علينا التعامل مع الكهرباء بحرص وترشيد استهلاكها.

## طرق ترشيد استهلاك الكهرباء

3 تخصيص أوقات منتظمة لا تستخدم فيها الكهرباء.

2 فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة.

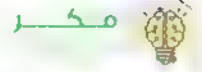
1 إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة.

ما الذى يمكنك فعله فى المنزل للحفاظ على الوقود وتقليل إهدار الكهرباء؟

• إطفاء المصابيح، وفصل الكهرباء عن الأجهزة فى حالة عدم استخدامها، وتخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

## استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

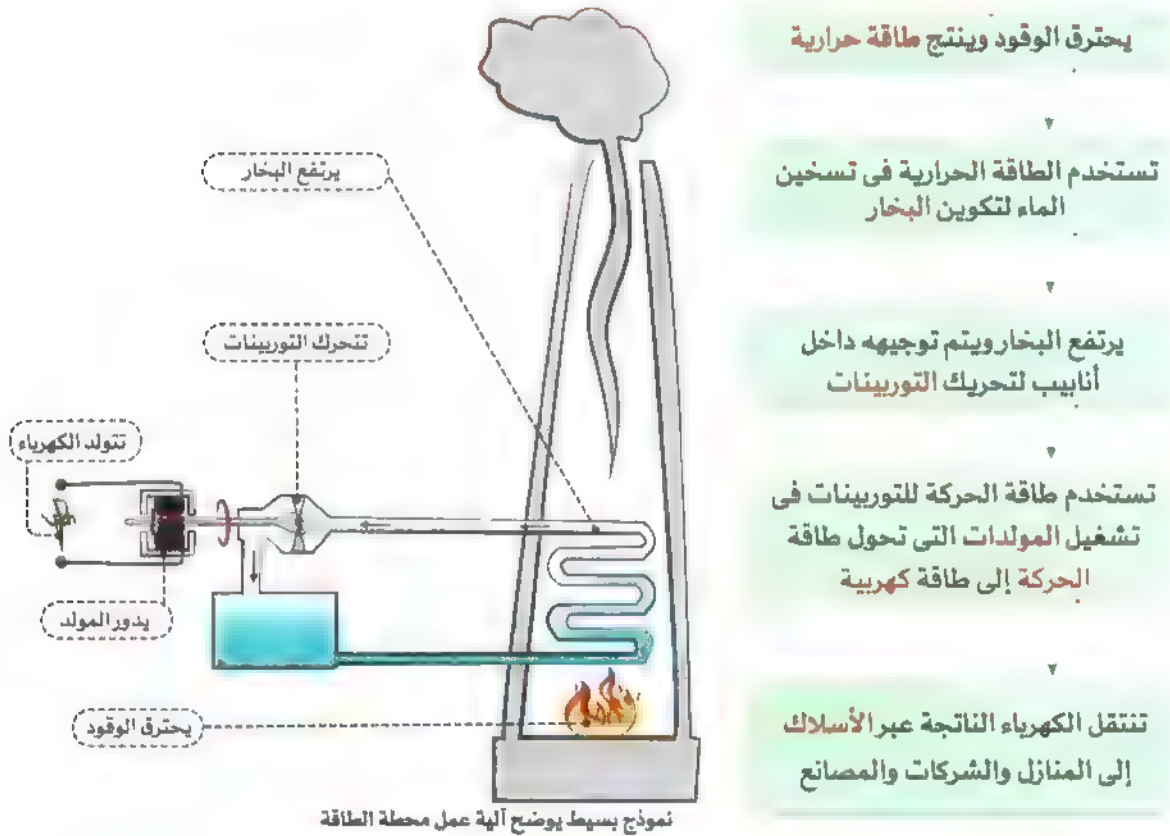
8



- يعتبر البنزين هو الوقود السائل المفضل لتزويد السيارات بالطاقة لتحرك، وتستخدم الكهرباء لإمداد المنازل بالطاقة الكهربائية اللازمة لإضاءتها وتشغيل الأجهزة.
- في رأيك، ما مصدر هذه الكهرباء؟

### • كيفية توليد الكهرباء في محطات الطاقة

- يتم توليد الكهرباء في محطات الطاقة عن طريق حرق الوقود الحفري.
- من أنواع الوقود الشائعة المستخدمة في محطات الطاقة: النفط والفحم والغاز الطبيعي.
- « المخطط التالي يوضح مراحل توليد الكهرباء في محطات الطاقة:



« المخطط التالي يلخص تحويلات الطاقة التي تحدث لنحصل على الكهرباء من الوقود الحفري:

طاقة حرارية ← طاقة حركة ← طاقة كهربائية





## الدرس الثالث



1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

1- يعمل بخار الماء على تحريك التوربينات وتشغيل المولدات التي تحول طاقة

إلى طاقة كهربية. (الحركة - الوضع) (الجملة 2024)

2- تنتقل الطاقة عبر الأسلاك إلى المنازل. (الكهربية - الحرارية)

3- عند حرق الوقود تنتج طاقة . (حرارية - صوتية) (الجملة 2024)

4- معظم محطات الطاقة المنتجة للكهرباء تعمل باستخدام

(الرياح - الوقود الحفري)

2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- ترشيد استهلاك الكهرباء يؤدي إلى توفير الوقود الحفري. ( ) (الجملة 2024)

2- يمكن توليد الكهرباء بواسطة الرياح أو الماء. ( )

3- تؤثر الحرارة فقط في بقايا الكائنات الحية لتتحول إلى وقود حفري. ( )

4- أولى خطوات تكوين الفحم هي تحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. ( )

3) رتب المراحل التالية للحصول على الكهرباء المستخدمة في المنازل:

☐ يعمل البخار على تحريك التوربينات.

☐ يتم حرق الفحم والغاز الطبيعي لإنتاج طاقة حرارية.

☐ تُنقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى المنازل.

☐ تستخدم الطاقة الحرارية في تسخين الماء لتكوين البخار ويتم توجيه البخار داخل أنابيب.

☐ تُستخدم الطاقة الحركية للتوربينات في تشغيل المولد الذي يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

أكمل المخطط التالي الذي يوضح تحولات الطاقة التي تحدث في محطات الطاقة

4) لنحصل منها على الكهرباء باستخدام الوقود الحفري:

طاقة حرارية ..... (1) ..... (2) .....

5) اذكر طريقتين من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.



## المشكلات البيئية في المدن الكبيرة



- استخدام الوقود الحفري يؤثر سلبيًا على البيئة، ولكن التأثير الأكبر يكون في المدن الكبيرة بسبب التوسع في استخدام الوقود في هذه المدن.

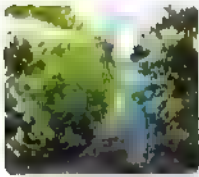
- في ضوء ذلك، ما أسباب تلوث الهواء في المدن الكبيرة؟

- ☐ الأنشطة الصناعية
- ☐ زراعة الأشجار
- ☐ عوادم السيارات

- تسببت تلبية احتياجات السكان وتوسع الأنشطة الصناعية والزراعية في ظهور مشكلات التلوث حول العالم.

### 1 أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة

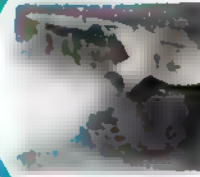
- يظهر التلوث بشكل كبير في المدن الكبيرة، ويرجع ذلك للأسباب الآتية:



• اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار يؤدي إلى تلوث المياه والتربة.



• استخدام المواد الكيميائية في المصانع يؤدي إلى تلوث الهواء والمياه والتربة القريبة من هذه المصانع.



• حرق الوقود للحصول على الطاقة يؤدي إلى تلوث الهواء.

### 2 مظاهر التلوث البيئي وأضراره

- يؤدي احتراق الوقود إلى حدوث تلوث في الهواء فيما يعرف بالضباب الدخاني الذي له أسباب كثيرة منها عوادم السيارات.
- يحتوي الضباب الدخاني على جسيمات صغيرة جدًا تدخل إلى الرئتين أثناء عملية التنفس.

#### أضرار الضباب الدخاني

2

تهيج العيون.



1

تهيج الرئتين وتلف في الجهاز التنفسي.



- تبذل الدول جهودًا لوضع قوانين تمنع ارتفاع نسب الضباب الدخاني في المدن الكبيرة، ولكنها تحتاج إلى مزيد من الجهد.

مصادر تلوث الهواء في المدن الكبرى وبما يشير ذلك على أنها

بأفشن مع رملانك





## التلوث وحرق الوقود الحفري

10

مكرر



• يقوم الإنسان بحرق الوقود الحفري لإنتاج الكهرباء التي يستخدمها في كثير من المجالات.

- في ضوء ذلك، هل حرق الوقود الحفري له أهمية فقط وليس له أضرار؟

لا ☐نعم ☐

• حرق الوقود الحفري لتلبية احتياجات الإنسان من الطاقة سلاح ذو حدين له أهمية وله أضرار.

### 1 أهمية الوقود الحفري

• حرق الوقود الحفري ينتج عنه طاقة حرارية لاستخدامها في:

1

• إنتاج الكهرباء التي تحتاج إليها  
المنزل والمدارس والشركات  
والمصانع.



2

• تشغيل وتحريك السيارات  
والقطارات والسفن.



### 2 أضرار الوقود الحفري

• يتسبب حرق الوقود الحفري في تلوث البيئة.

• ينتج عن حرق الفحم والنفط غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتسبب في حدوث  
مشكلات بيئية مثل:

1

الأمطار الحمضية.

2

الاحتباس الحراري.

### 1 الأمطار الحمضية

• الأمطار الحمضية: هي أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع

الماء الموجود في الهواء الجوي.

• كيفية تكون الأمطار الحمضية: يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء

الموجود في الهواء فتتكون الأمطار الحمضية.

→ ثاني أكسيد الكربون + بخار الماء في الهواء → أمطار حمضية.



## أضرار الأمطار الحمضية



## 2 الاحتباس الحرارى (التغير المناخى)



• الاحتباس الحرارى : هو ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.

• كيفية حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى :

- يتجمع غاز ثنائي أكسيد الكربون في الهواء مكوناً طبقة في الغلاف الجوى.
- تحبس هذه الطبقة الحرارة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء.

## كيفية الحد من تأثير الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحرارى

- يتم ذلك عن طريق ترشيد استهلاك الطاقة من خلال تقليل مقدار الوقود الذى نحرقه، فتقل كمية غاز ثنائي أكسيد الكربون والملوثات الأخرى، وبالتالي يقل التلوث ونحافظ على كوكب الأرض.

## أهمية ترشيد استهلاك الطاقة

2

- يحافظ على مخزون الوقود الحفرى وبقائه مدة أطول.

1

- يقلل من التلوث ويحافظ على كوكب الأرض.

## ماذا يحدث عند حرق الوقود الحفرى وارتفاع نسبة غاز ثنائي أكسيد الكربون فى الهواء؟

- حدوث مشكلات بيئية مثل ظاهرة الاحتباس الحرارى وسقوط الأمطار الحمضية التى تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات.







## الحفاظ على الوقود الحفري

11

فكر.



يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة، فعند الإسراف في استخدامه يمكن أن يؤدي ذلك إلى نفاذه.

في ضوء ذلك هل يمكن لحصول على الطاقة من مصادر أخرى غير الوقود الحفري؟

لا ☐نعم ☐

تعلمنا في الأنشطة السابقة أن استخدام الوقود الحفري يتسبب في حدوث كل من:

1 تلوث الهواء. 2 الاحتباس الحراري أو التغير المناخي.

يوجد الوقود الحفري بكميات محدودة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكه والحفاظ عليه حتى لا ينفد.

## طرق الحفاظ على الوقود الحفري

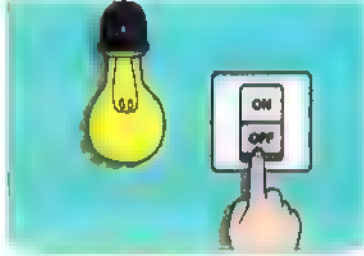
3

استبدال الوقود الحفري بمصادر  
الطاقة المتجددة مثل:  
(الطاقة الشمسية - المياه - الرياح).



2

إطفاء المصابيح في حالة عدم  
التواجد في الغرفة.



1

المشي وركوب الدراجات بدلاً  
من قيادة السيارات.



مميزات استخدام مصادر الطاقة المتجددة

1 تساعد في الحفاظ على الوقود الحفري.

2 لا تنفذ وتتجدد باستمرار.

3 لا تسبب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض.



عيوب استخدام مصادر الطاقة المتجددة

• مكلفة أكثر من استخدام الوقود الحفري.

نهدف من خلال هذه الأنشطة إلى إكساب الطلاب مهارات التفكير الناقد والقدرة على اتخاذ القرارات.



## استخدامات الوقود

• نستخدم في حياتنا اليومية أنواعًا مختلفة من الوقود .

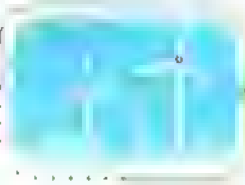
• تُصنف أنواع الوقود إلى مصادر طاقة متجددة ومصادر طاقة غير متجددة.

## مصادر الطاقة المتجددة

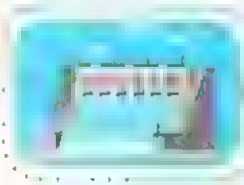
الطاقة الشمسية



الرياح



الماء



الخشب



• يعتبر الخشب الذي نحصل عليه من الأخشاب من مصادر الطاقة المتجددة.

## ملحوظة

- هناك مصادر أخرى للطاقة المتجددة، مثل: الطاقة الحرارية الأرضية التي تُستخرج من بذور النباتات، والكتلة الحيوية التي تُستخرج من سكر النباتات (قصب السكر) أو نبات الذرة.

## مصادر الطاقة غير المتجددة

البنزين



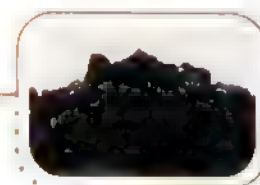
الغاز الطبيعي



النفط



الفحم



## ملحوظة

- هناك مصادر طاقة أخرى غير متجددة، مثل: النفط الخام الذي يُستخرج من زيت النفط الخام.

لقد تعلمت كيفية استخدام مختلف أنواع الوقود في مجالات عديدة مثل وسائل المواصلات؛ لإمدادها بالطاقة اللازمة لتحريكها.

كيف يمكنك أن تصف وسائل النقل والوقود؟

## التساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه كل يوم؟

## الفرض

المصدر الأساسي والأولي لأنواع الوقود المختلفة على سطح الأرض هو ضوء الشمس، ولكن الوقود الحفري يعتبر من أكثر أنواع الوقود استخدامًا في حياتنا اليومية، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ لأن معدل استهلاكه أسرع بكثير من معدل تكوينه.

## الدليل



- الوقود الحفري يستغرق تكوينه ملايين السنين، ونستهلك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير من معدل تكوينه.
- نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

## التفسير العلمي



- الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
- من أمثلة الوقود الحفري: الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
- يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين؛ حيث يُستهلك كميات كبيرة منه بصورة أسرع؛ بكثير مما يمكن معها تعويضه؛ ولهذا السبب، يُصنف الوقود الحفري بأنه من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- نستخدم الوقود الحفري في كثير من المجالات مثل:
  - وسائل المواصلات.
  - تدفئة المنازل.
  - إمدادنا بالكهرباء.

نظرًا لأهمية الكهرباء في حياتنا يجب علينا ترشيد استهلاكها مما يؤدي إلى ترشيد استهلاك الوقود الحفري.



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- زيادة غاز..... في الهواء يتسبب في الاحتباس الحراري.  
(الأكسجين - الهيليوم - ثاني أكسيد الكربون - الهيدروجين)  
عدد 2024
- 2- من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء  
(الغاز الطبيعي - الرياح - الفحم - النفط)  
الشمس 2024
- 3- عندما يمتزج الماء مع غاز..... تتكون الأمطار الحمضية.  
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - بخار الماء - النيتروجين)  
عدد 2024

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الضباب الدخاني المنبعث من السيارات يسبب تلف أنسجة الجهاز التنفسي. ( )  
العربية 2023
- 2- الوقود الحفري لا يسبب تلوثاً للبيئة عند احتراقه. ( )  
عدد 2024
- 3- تتسبب الأمطار الحمضية في تماسك طبقات الصخور. ( )  
عدد 2023
- 4- تتسبب عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة. ( )  
عدد 2024

3 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- أمطار تنتج من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء. ( )  
لها 2023
- 2- ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها. ( )  
الصورة 2024

4 صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو غير متجددة:

(سوفج 2023)

- 1- النفط      2- الماء      3- الرياح      4- البنزين

5 بم تفسر...؟

دفعته 2023

1- يجب ترشيد استهلاك النفط.

2- مصادر الطاقة المتجددة صديقة للبيئة.

3- خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان.

عدد 2024





## مراجعة: الوقود

• المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود هو ضوء الشمس.

الوقود مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

• يستخدم الوقود في كثير من المجالات، مثل:

- 1 طهي الطعام.
- 2 تدفئة المنازل.
- 3 تحريك السيارات والشاحنات.
- 4 شئ الطعام.

## الوقود الحيوى

### 2- الوقود الحفرى

### 1- الوقود الحيوى

#### التعريف

وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. وقود ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.

#### أمثلة

- الخشب - الفحم النباتي - بعض النباتات (مثل: العشب - الذرة).
- الفحم - الغاز الطبيعي - البنزين - النفط.

#### النوع

- مصدر طاقة متجدد.
- مصدر طاقة غير متجدد.

## الطاقة المتجددة

### مصادر الطاقة غير المتجددة

### مصادر الطاقة المتجددة

#### التعريف

مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

#### أمثلة

- الماء - الرياح - الشمس.
- النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي.

ينتج عن حرق الوقود الحفرى غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتسبب فى حدوث:

- 1 لأمطار حمضية: أمطار تنتج من اتحاد غاز ثانى أكسيد الكربون مع بخار الماء فى الهواء.
- 2 الاحتباس الحرارى: ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.



1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو  
(أ) الخشب (ب) الفحم (ج) النفط (د) البنزين  
(المصدر: 2024)
- 2- من أمثلة الوقود الحيوى .....  
(أ) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (ج) الخشب (د) البنزين  
(المصدر: 2024)
- 3- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفرى.  
(أ) الخشب (ب) العشب (ج) الذرة (د) النفط  
(المصدر: 2024)
- 4- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة  
(أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) ضوئية  
(المصدر: 2024)
- 5- يعتبر ..... من مصادر الطاقة غير المتجددة.  
(أ) الخشب (ب) النفط (ج) العشب (د) الماء  
(المصدر: 2024)
- 6- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة  
(أ) الرياح (ب) النفط (ج) الفحم (د) البنزين  
(المصدر: 2023)
- 7- يتم قطع الأشجار للحصول على الخشب كمصدر طاقة  
(أ) دائم (ب) متجدد (ج) غير متجدد (د) قابل للنفاذ  
(المصدر: 2023)
- 8- جميع صور الوقود الحفرى تتكون  
(أ) فى الهواء من حولنا (ب) فى باطن الأرض (ج) فوق سطح الماء (د) فوق سطح الأرض  
(المصدر: 2024)
- 9- يعتبر ..... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.  
(أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط  
(المصدر: 2023)
- 10- كل ما يلى من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعى  
(المصدر: 2024)
- 11- أصل تكوين النفط هو  
(أ) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات (ج) كائنات بحرية (د) الخشب  
(المصدر: 2024)
- 12- أى مما يلى يمكن استخدامه لإنتاج وقود سائل؟  
(أ) الرياح (ب) الصخور (ج) الذرة (د) الفحم  
(المصدر: 2024)
- 13- ارتفاع نسبة غاز ثنائى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤدى إلى حدوث ظاهرة  
(أ) البرق (ب) المد والجزر (ج) الاحتباس الحرارى (د) التصحر  
(المصدر: 2024)
- 14- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو  
(أ) الهيدروجين (ب) الهيليوم (ج) الأكسجين (د) ثنائى أكسيد الكربون  
(المصدر: 2024)
- 15- يعتبر النفط .....  
(أ) مصدر طاقة متجدداً (ب) مصدر طاقة غير متجدد (ج) وقوداً حيوياً (د) غير ملوث للبيئة  
(المصدر: 2023)

- 16- من العوامل التي تؤدي إلى تكوين الوقود الحفري  
(أ) الضغط (ب) الحرارة (ج) الضوء (د) (أ، ب) معًا
- 17- كل ما يلي من خصائص النفط كمصدر للطاقة ما عدا أنه  
(أ) وقود حفري (ب) مصدر طاقة غير متجدد  
(ج) غير ملوث للبيئة (د) ملوث للبيئة
- 18- يتشابه كل من الفحم والخشب في أن كليهما  
(أ) مصادر طاقة متجددة (ب) مصادر طاقة غير متجددة  
(ج) ينتجان طاقة حرارية عند حرقهما (د) من الوقود الحيوى
- 19- كل ما يلي يحدث نتيجة سقوط الأمطار الحمضية ما عدا  
(أ) موت الأشجار (ب) تآكل المباني  
(ج) ارتفاع درجة حرارة الأرض (د) تغير الطبيعة الكيميائية للبحيرات
- 20- لترشيد استهلاك الوقود الحفري يمكننا  
(أ) استخدام الغاز الطبيعي بدلًا من الخشب (ب) استخدام الفحم بدلًا من الفحم النباتي  
(ج) ترشيد استهلاك الطاقة (د) الإفراط في استهلاك الكهرباء
- 21- الماء من مصادر الطاقة المتجددة، وهذا يعنى  
(أ) أن معدل استهلاكه أسرع من معدل تكوينه (ب) إمكانية تعويض ما يُستهلك منه في وقت قصير  
(ج) عدم المحافظة على الماء (د) تلويث الماء
- 22- يتسبب حرق الوقود الحفري في  
(أ) تكوين الأمطار الحمضية (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض  
(ج) تهيج العيون والرئة (د) جميع ما سبق

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض (الشمس - النفط)
- 2- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (الماء - الغاز الطبيعي)
- 3- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري. (النفط - الماء)
- 4- يعتبر الفحم من الوقود ... (الحيوى - الحفري)
- 5- من أمثلة الطاقة غير المتجددة (الرياح - الفحم)
- 6- يمكننا تصنيع الوقود الحيوى من (النفط - النباتات)
- 7- حرق الفحم يؤدي إلى تكوين (الأكسجين - الأمطار الحمضية)
- 8- يستخدم الوقود في معظم محطات الطاقة لإنتاج الكهرباء. (الحفري - الحيوى)
- 9- الفحم أحد أنواع الوقود، ولكن لا يمكن استخدامه بطريقة مباشرة في (التدفئة - تشغيل التليفزيون)
- 10- عوادم السيارات تسبب التهابًا في (العين - الأذن)
- 11- يعتبر الخشب من مصادر الطاقة (المتجددة - غير المتجددة)
- 12- يتم استخراج ..... من باطن الأرض. (النبات - الفحم)

- 13- يؤثر الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات سلبيًا على الجهاز .....  
(الهضمي - التنفسي)  
14- ينتج عن حرق الوقود تصاعد غاز .....  
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)  
15- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة .....  
(المتجددة - غير المتجددة) المحيرة 2023  
16- يتسبب غاز ثاني أكسيد الكربون في ظاهرة .....  
(الاحتباس الحراري - الكسوف)  
3- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الفحم النباتي	( ) وقود ينتج من بقايا النباتات المتحللة.
2- البترول	( ) وقود متجدد ينتج من الأخشاب.
3- الفحم	( ) مصدر سائل متجدد للطاقة.
4- الماء	( ) مصدر سائل غير متجدد للطاقة.

#### 4- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الخشب من أمثلة الوقود الحيوي. ( )  
2- الوقود هو مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. ( )  
3- يعتبر النفط من مصادر الطاقة المتجددة. ( )  
4- يعتبر الماء والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )  
5- يمكن استخدام النباتات كوقود. ( )  
6- يمكن للسيارة أن تعمل بدون طاقة. ( )  
7- تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لتكوين كل من الوقود الحيوي والوقود الحفري. ( )  
8- يتكون الوقود الحفري نتيجة الضغط والحرارة. ( )  
9- الأمطار الحمضية تسبب تلوث التربة والماء. ( )  
10- البنزين سائل يستخدم كوقود للسيارات. ( )  
11- يتكون الفحم والنفط من بقايا نفس الكائنات الحية. ( )  
12- المصادر المتجددة للطاقة هي مواد طبيعية لا يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. ( )  
13- يستخرج الوقود الحفري من باطن الأرض. ( )  
14- يجب ترشيد استهلاك الماء لأنه مصدر طاقة غير متجدد. ( )  
15- تتسبب عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة. ( )  
16- يمكن الاستغناء عن الكهرباء تمامًا في حياتنا. ( )  
17- يظهر التلوث بشكل كبير في المدن الكبيرة، ومن أمثلته الضباب الدخاني. ( )  
18- ينتج عن حرق الوقود غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب ظاهرة الاحتباس الحراري. ( )  
19- زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون تُسبب انخفاض درجة الحرارة. ( )



## 5) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة ، بينما الفحم من مصادر الطاقة
- 2- الوقود هو مادة تنتج طاقة ..... عند حرقها. (القاهرة 2024)
- 3- الوقود الذي ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها يسمى الوقود
- 4- استخدم القدماء ..... كوقود وذلك قبل اكتشاف البنزين. (البحيرة 2023)
- 5- تحتاج السيارات إلى ..... لإمدادها بالطاقة. (القاهرة 2023)
- 6- البنزين وقود مشتق من ..... (البحيرة 2024)
- 7- يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفري، بينما ..... من أمثلة الوقود الحيوي.
- 8- الوقود ينتج عن تحليل بقايا الكائنات الحية التي عاشت على سطح الأرض لملايين السنين.
- 9- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود فإنه سوف ينفد. (دمياط 2023)
- 10- أكثر أنواع الوقود استخدامًا في محطات توليد الكهرباء هو
- 11- ارتفاع نسب الدخان في المدن الكبرى يسبب تهييج والرئتين.
- 12- يتكون الفحم من تحليل بقايا ، بينما يتكون النفط من تحليل بقايا
- 13- تتحول بقايا النباتات إلى فحم بفعل ..... والذين تعرضت لهما في باطن الأرض.
- 14- أصل تكوين ..... هو الكائنات البحرية الدقيقة. (القاهرة 2023)
- 15- عندما يمتزج الماء الموجود في الهواء مع غاز تتكون الأمطار الحمضية.
- 16- ترشيد استهلاك الكهرباء يساعد على استهلاك الوقود الحفري.
- 17- تؤدي الناتجة عن زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء إلى ذوبان الصخور.
- 18- تتسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء في حدوث مشكلات بيئية مثل و

## 6) اكتب المفهوم العلمي:

- 1- المصدر الرئيسي لأغلب صور الطاقة على سطح الأرض. (العربية 2022)
- 2- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. ( )
- 3- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. ( )
- 4- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. (القاهرة 2024)
- 5- مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها. (القاهرة 2024)
- 6- وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها. (البحيرة 2024)
- 7- مادة طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. (المنيا 2023)
- 8- وقود ينتج من تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي دفنت في باطن الأرض لفترة زمنية طويلة. (القاهرة 2024)
- 9- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 10- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الفيوم 2023)
- 11- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. (الشرقية 2023)

## 7 علل لما يأتى:

- 1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 2- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة.
- 3- حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.
- 4- خطورة الضباب الدخانى على صحة الإنسان.

(نشر فيه 2024)  
(الشرفيه 2023)  
(لحمود 2024)  
(اصباح 2024)

## 8 ما المقصود بكل من...؟

- 1- الوقود.
- 2- مصادر الطاقة المتجددة.
- 3- الوقود الحيوى.
- 4- الوقود الحفرى.
- 5- مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 6- الاحتباس الحرارى.

(دمياط 2023)

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات.
- 2- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين.
- 3- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفرى عن معدل تكوينه.
- 4- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.
- 5- اتحاد غازى أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود فى الهواء.

(دمياط 2023)  
(لحمود 2024)  
(الشرفيه 2023)  
(صاحب 2024)  
(نصوبيه 2024)

## 10 استخراج الكلمة المختلفة:

- 1- الفحم - الخشب - الغاز الطبيعى - النفط
- 2- الماء - الرياح - البنزين - الشمس
- 3- الخشب - النفط - الأعشاب - الذرة
- 4- النفط - البنزين - الماء - الغاز الطبيعى

(لحمود 2024)  
(النصوبيه 2024)  
(الحمود 2024)

## 11 أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر اسم الظاهرة التى تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 2- اذكر طرقاً لترشيد استهلاك الكهرباء.
- 3- اذكر طرقاً لترشيد استهلاك الوقود الحفرى.
- 4- ما الأضرار الناتجة عن الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات؟
- 5- يختلف الفحم النباتى عن الفحم المستخرج من باطن الأرض، وضح ذلك.
- 6- تتسبب الأمطار الحمضية فى تغير الطبيعة الكيميائية للتربة. فى ضوء ذلك:  
(أ) ما سبب تكون الأمطار الحمضية؟  
(ب) اذكر أضراراً أخرى تسببها الأمطار الحمضية.
- 7- حدد نوع الوقود (وقود حيوى - وقود حفرى) لكل من:  
1- الخشب. (المصوفيه 2023)  
2- الفحم.  
3- البنزين.  
4- الأعشاب.
- 8- قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة.

(الشرفيه 2023)  
(المحمد 2023)  
(الشرفيه 2023)

(نصوبيه 2023)  
(نصوبيه 2023)



# اختبر نفسك

1

## المادة: الفيزياء

15

### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من .....  
 (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح  
 (القاهرة 2023)
- 2- من المصادر المتجددة للطاقة .....  
 (أ) الوقود الحفري (ب) الماء (ج) الغاز الطبيعي (د) الفحم  
 (القاهرة 2024)
- 3- عند اشتعال قطعة من الفحم تنتج طاقة .....  
 (أ) حرارية (ب) حركية (ج) صوتية (د) وضع  
 (القاهرة 2024)
- 4- يتكون ..... من بقايا النباتات الجافة المتحللة.  
 (أ) الفحم (ب) النفط (ج) الخشب (د) الغاز الطبيعي  
 (قما 2023)

(ب) علل لما يأتي: الوقود الحفري مصدر طاقة غير متجدد.

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )  
 2- الضباب الدخاني من أمثلة تلوث البيئة في المدن الكبيرة. ( )  
 3- زيادة احتراق الوقود الحفري تقلل من التلوث. ( )  
 4- الوقود الحيوي من المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين النفط والماء.

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- مصادر الطاقة ..... تستهلك بمعدل أسرع من تجدها.  
 (القاهرة 2023)
- 2- من العوامل التي أدت إلى تكوّن الوقود الحفري ..... و.....  
 (قما 2023)
- 3- يعتبر الخشب من أمثلة الوقود .....  
 (قما 2023)
- 4- عندما يمتزج الماء الموجود في الهواء الجوي مع غاز ..... تتكون الأمطار الحمضية.

(ب) ماذا يحدث عند: دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض ملايين السنين؟

15:14

13:11

10:8

7:0

تابع مسسوك

★★★★★



إبحث واكتشف

المادة: الفيزياء

الصف: الثاني

الموضوع: الطاقة المتجددة



1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- يتم استخراج ..... من باطن الأرض. (النبات - الفحم) سنة 2023
- 2- يعتبر البنزين من الوقود ..... (الحيوي - الحفري) (الشرق 2024)
- 3- يقوم المولد بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربائية. (الحركية - الحرارية)
- 4- من طرق الحفاظ على الوقود الحفري (ركوب الدراجات - ركوب السيارات)
- (ب) ماذا يحدث عند سقوط الأمطار الحمضية على الصخور؟

2 (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- الخشب من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 2- الوقود مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. (تمه 2023)
- 3- الضباب الدخاني يسبب تلف أنسجة الجهاز الهضمي. (دهنه 2023)
- 4- تحتاج السيارة إلى الماء لكي تتحرك. (سوط 2023)
- (ب) ما الأضرار الناتجة عن زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

3 (أ) اكتب المفهوم العلمي:

- 1- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية. .... (الحيرة 2024)
- 2- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. .... (سوف 2023)
- 3- مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. (القاهرة 2024)
- 4- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات. .... (الشرقية 2023)
- (ب) قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة.







## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
 (أ) المصابيح الكهربائية  
 (ب) طواحين الهواء  
 (ج) الألواح الشمسية  
 (د) توربينات المياه
  - 2- أى المواد التالية من أمثلة الوقود الحيوى؟ .....  
 (أ) الغاز الطبيعى  
 (ب) الفحم  
 (ج) الخشب  
 (د) البنزين
  - 3- فى مجفف الشعر الطاقة المفقودة هى ..... ولا تستخدم فى أداء وظيفته .  
 (أ) الصوتية  
 (ب) الضوئية  
 (ج) الحرارية  
 (د) الكيميائية
  - 4- عندما تتناول الطعام يحصل جسمك على طاقة ..... .. يمكنك من الحركة .  
 (أ) حرارية  
 (ب) ضوئية  
 (ج) كيميائية  
 (د) صوتية
- (ب) ماذا يحدث عند تفاعل غاز ثانى أكسيد الكربون مع الماء الموجود فى الهواء؟

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- تعتبر الطاقة الضوئية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربى طاقة مهددة. ( )
- 2- الوقود الحفرى من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 3- تعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى لتكوين كل أنواع الوقود. ( )
- 4- الطاقة تفنى وتستحدث من العدم. ( )

(ب) ما المقصود بالوقود؟

## 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الفحم من أنواع الوقود .....
  - 2- الطاقة الداخلة إلى الهاتف المحمول تخزن فى البطارية لفترة فى صورة طاقة .....
  - 3- تساعدنا ..... على فهم وتتبع مسارات الطاقة .
  - 4- عندما يحترق الفحم تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....
- (ب) ما مصدر الطاقة التى تستخدمها عربة المريكخ كيرىوسيتى لأداء وظائفها؟



1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تختزن البطاريات بداخلها طاقة .....  
 (أ) كهربية (ب) كيميائية (ج) حركية (د) صوتية
  - 2- من أمثلة الوقود الحيوى .....  
 (أ) الغاز الطبيعى (ب) الفحم (ج) الخشب (د) البنزين
  - 3- يعتبر ..... من الموارد التى نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكونها.  
 (أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط
  - 4- أقدم وقود استخدمه الإنسان هو .....  
 (أ) الخشب (ب) الفحم (ج) النفط (د) البنزين
- (ب) عرف: قانون بقاء الطاقة.

2 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- الطاقة الناتجة من الراديو وتعبّر عن وظيفته الأساسية هى الطاقة الصوتية. ( )
- 2- الضغط والحرارة من أسباب تكون الفحم بباطن الأرض. ( )
- 3- سلسلة صور الطاقة لاحتراق شمعة: طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية. ( )
- 4- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( )

(ب) اذكر تحويلات الطاقة فى المصباح الكهربى.

3 (1) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- الوقود الناتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها يعتبر وقوداً ..... (حيوياً - حفرياً)
- 2- ينتج ..... من تحلل بقايا النباتات. (الفحم - النفط)
- 3- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى طاقة. (ضوئية - حرارية)
- 4- عوادم السيارات تسبب التهاّب فى ..... (الأمعاء الدقيقة - العين)

(ب) ماذا يحدث عند تعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة فى باطن الأرض لملايين السنين؟

# مصادر الطاقة المتجددة



## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطبيق أفكار علمية لتصميم أجهزة تحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى واختبارها وتحسينها.
- شرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
- تطوير نماذج بناء على الملاحظات والأدلة بأن الطاقة تنتقل من مكان إلى آخر.

## الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	--	1 هر نستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة.	1 
استطيع طرح أسئلة في مواقف جديدة.	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	2 الطواحين الهوائية والمائية يطرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التي تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	1 
استطيع تحديد المشكلات.	الإشعاع - الطاقة الشمسية - الضوء - الحرارة	3 يقوم التلاميذ بعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	2 
استطيع تحديد المشكلات.	الألواح الشمسية	4 الطاقة الشمسية يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام الألواح الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	2 
--	توربين الرياح	5 يتعرف التلاميذ على وظيفة توربين الرياح وتحديد الموقع المناسب لبنائه.	3 
--	الطاقة الكهرومائية	6 الماء المتساقط يتعرف التلاميذ على كيفية استخدام السدود لتوليد الطاقة الكهرومائية، والمقارنة بين استخدام الماء والرياح في توليد الكهرباء.	3 
--	توربين المياه	7 البحث العملي نصمم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين في السد الكهرومائي لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	4 
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	--	8 نحن نأله كعلم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول مصادر الطاقة المتجددة.	4 
--	--	مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.	4 

تساءل



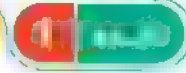
تشارك







### هل تستطيع الشرح؟



### مفكر



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) - يعتبر النفط من مصادر الطاقة المتجددة.
- ( ) - تتجدد طاقة الرياح ببطء عند استهلاكها.

• سنتعرف في هذا المفهوم على كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

### • مصادر الطاقة المتجددة:

• الطاقة المتجددة هي الطاقة التي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة

3  
الماء

2  
الرياح

1  
الشمس

• طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة:

#### 3- السدود

عن طريق استخدام طاقة حركة الماء.



#### 2- توربين الرياح

عن طريق استخدام طاقة الرياح.



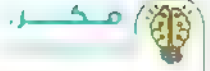
#### 1- الألواح الشمسية

عن طريق استخدام الطاقة الشمسية.



• تستخدم ألواح الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

## الطواحين الهوائية والمائية



• ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

- ( ) - يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط.
- ( ) - تقوم الألواح الشمسية بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

### 1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة

- يحتاج الإنسان إلى الآلات؛ لإنجاز المهام بشكل أسهل.
- ابتكر الإنسان قديمًا قبل وجود الكهرباء بعض الآلات مثل الطواحين الهوائية والمائية.

#### الطواحين المائية

#### الطواحين الهوائية

##### مصدر الطاقة

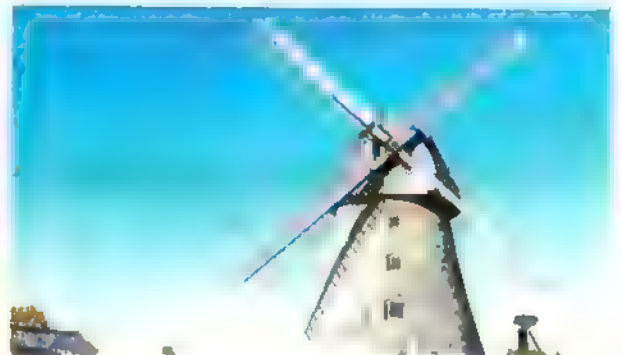
- تعتمد في تشغيلها على الماء (حركة الماء).
- تعتمد في تشغيلها على الهواء (حركة الرياح).

##### طريقة العمل

- تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية.
- تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية.

##### الاستخدام

- طحن الحبوب لصنع الدقيق.
- طحن الحبوب لصنع الدقيق.



#### مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية

##### العيوب

- غير مجدية وغير فعالة مقارنة بالأجهزة الحديثة.
- مصادر طاقتها غير مضمونة؛ فأحيانًا لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه.

##### المزايا

- تعتمد على مصادر طاقة محمصة للكلمة ومتاحة.



## 2 التوربينات الهوائية الحديثة

- يمكننا حديثاً الاستفادة من الرياح في توليد الكهرباء عن طريق التوربينات الهوائية الحديثة.
- الجدول التالي يوضح الفرق بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:

### التوربينات الهوائية الحديثة



#### الرياح

- عدد شفراتها أقل.
- لا تحتوى شفراتها على فتحات.
- أطول من الطواحين الهوائية القديمة.

#### توليد الكهرباء

### الطواحين الهوائية القديمة



#### الرياح

- عدد شفراتها أكثر.
- تحتوى شفراتها على فتحات.
- أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة.

#### طحن الحبوب

### وجه المقارنة

#### صورة توضيحية

#### مصدر الطاقة

#### الشكل والتركيب

#### الاستخدام

## سؤال

### 1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- الطواحين الهوائية القديمة تعمل بـ (الرياح - الكهرباء)
- 2- تُحرك (شفرات) الطواحين المائية لتساعد على الحركة. (المياه - الرياح)
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر)
- 4- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة في (طحن الحبوب - توليد الكهرباء)
- 5- تتشابه الطواحين الهوائية القديمة مع التوربينات الهوائية الحديثة في أن كلاً منهما يعمل بمصدر طاقة ..... (منخفض التكلفة - مرتفع التكلفة)

### 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - طاقة الرياح يمكن أن تنفذ مع زيادة استهلاكها. ( )
- 2 - يمكن الاستفادة من الرياح في توليد الطاقة الكهربائية. ( )
- 3 - استخدم الإنسان الطواحين الهوائية لطحن الحبوب وصناعة الدقيق منذ مئات السنين. ( )

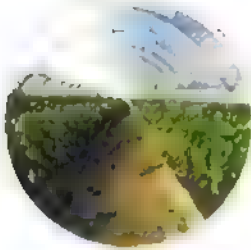
## استخدام الطاقة الشمسية

3

- يمكننا رؤية أشعة الشمس والشعور بها، حتى في الليل عندما لا نرى الشمس في السماء فإننا لا نزال نشعر بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي كما تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- يطلق على الأشعة الصادرة من الشمس اسم **الطاقة الإشعاعية** أو **الإشعاع**، بينما الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها **الطاقة الشمسية**.

### استخدامات الطاقة الشمسية:

- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية في:



#### زراعة المحاصيل

- تسمح الظروف المواتية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس.
- تتحول الطاقة الإشعاعية إلى حرارة تعمل على تدفئة الجزء الداخلي للصوبة الزراعية؛ مما يساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ؛ (زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء).

1



#### تدفئة المنازل

- يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس الحرارية بتدفئتها عن طريق عمل نافذة زجاجية شديدة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.

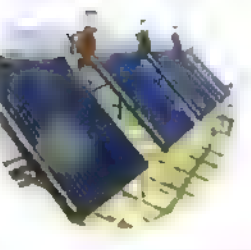
2



#### طهي الطعام

- تعمل المربى المجمعة (مجمعة) على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام الموجود بداخلها.

3



#### تسخين المياه

- تستخدم السخانات الشمسية في تسخين المياه حيث:
- توضع ألواح السخان المصنوعة من أنابيب سوداء على سطح المنزل.
- تسخن المياه عند مرورها في هذه الأنابيب.
- يمكن تخزين الماء الساخن في خزانات لاستخدامها لاحقاً.

4







## الدرس الأول



### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن استخدام  
 (أ) الصوبة الزجاجية (ب) المرايا المقعرة (ج) التوربينات (د) الألواح الشمسية  
 لطي الطعام عن طريق حرارة الشمس.
- 2- يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية باستخدام  
 (أ) الألواح الشمسية (ب) توربينات الهواء (ج) توربينات المياه (د) البطاريات
- 3- تستخدم  
 لزراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.  
 (أ) التوربينات (ب) الموتور الكهربى (ج) الصوبة الزجاجية (د) الألواح الشمسية
- 4- يعتبر..... من المصادر المتجددة للطاقة.  
 (أ) الفحم والرياح (ب) النفط والغاز الطبيعي (ج) الشمس والرياح (د) الرياح والبنزين

### 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة
- 2- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة
- 3- تقوم التوربينات الهوائية بتحويل الطاقة..... إلى طاقة .....

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تعتمد الطواحين المائية والهوائية القديمة على مصادر طاقة غير متجددة. ( )
- 2- تستخدم التوربينات المائية في توليد الكهرباء. ( )
- 3- تعمل التوربينات الهوائية بمصدر طاقة منخفض التكلفة. ( )

### 4 اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- 1- مصدر متجدد للطاقة
- 2- تطبيق يعتمد على الطاقة الشمسية



## الدرس الثاني



### الطاقة الشمسية



#### مفرد



تساعدنا التكنولوجيا في الاستفادة من طاقة الشمس وتحويلها إلى صور أخرى للطاقة عن طريق استخدام بعض الأجهزة مثل .....

السخانات الشمسية ☐

التوربينات المائية ☐

الألواح الشمسية ☐

#### ● الألواح الشمسية

● الألواح الشمسية قد تكون صغيرة للغاية تكفي لإضاءة مصباح واحد فقط، أو تكون كبيرة جداً، أو في مجموعات تكفي لإمداد عدة مباني أو مدن كاملة بالطاقة.

الواح شمسية



#### الاستخدام (الأهمية)

تستخدم الألواح الشمسية في توليد الكهرباء.

#### طريقة العمل

تمتص الخلايا الشمسية لطاقة أشعة الشمس (أشعة الشمس) وتحولها مباشرة إلى طاقة كهربائية.

#### التركيب

تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا الشمسية الصغيرة.

● تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية في العديد من المجالات، منها:

- 1 إنارة الشوارع والمنازل.
- 2 إمداد المنازل والمباني بالكهرباء لتشغيل الأجهزة الكهربائية.
- 3 تشغيل معدات الري اللازمة لرى النباتات.
- 4 تشغيل بعض الأجهزة التي تعمل ببطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة مثل الآلات الحاسبة.

#### ملحوظة

● الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

● المخطط التالي يوضح مدخلات ومخرجات نظام الألواح الشمسية:

المحركات  
طاقة كهربائية

الألواح الشمسية

المدخلات  
طاقة شمسية

## الاستفادة من الرياح

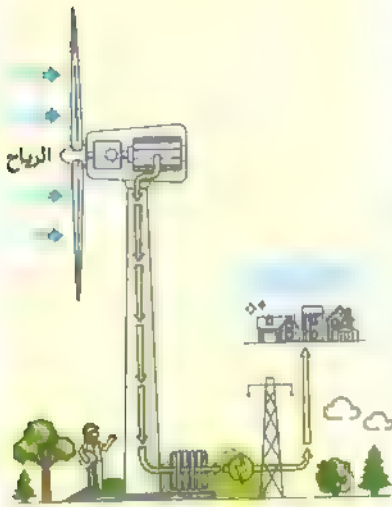
فكر:



- يمكنك الاستفادة من طاقة حركة الرياح في توليد الكهرباء باستخدام:
- ☐ توربينات الرياح.
- ☐ السخانات الكهربائية.

### توربينات الرياح

- المخطط التالي يوضح كيفية تحويل طاقة حركة الرياح إلى طاقة كهربائية باستخدام توربين الرياح.
- تدفئ أشعة الشمس الكرة الأرضية والهواء المحيط بها.



- يتسبب اختلاف درجات حرارة الهواء في حركة الهواء وهبوب الرياح.
- تعمل حركة الهواء (الرياح) على تدوير أذرع التوربينات (الطواحين) الهوائية.
- تقوم المولدات بتحويل طاقة حركة التوربينات (طاقة ميكانيكية) إلى طاقة كهربائية.
- يتم نقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

- يستعين العلماء بأجهزة للتنبؤ بسرعات الرياح في مناطق مختلفة لتحديد المكان المناسب لوضع التوربينات الهوائية؛ لذا يفضل وضعها في الصحراء حيث تكون لرياح شديدة لزيادة كمية الطاقة الكهربائية المنتجة.

الشكل التالي يوضح سلسلة صور الطاقة لأحد توربينات الرياح:





## الدرس التالى



### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن تخزين الطاقة الكهربائية المتولدة من الألواح الشمسية فى :  
 (أ) زجاجات (ب) بطاريات (ج) أسلاك (د) مفاتيح كهربية
- 2- جميع ما يأتى من التطبيقات التى تنتج طاقة كهربية ، ما عدا  
 (أ) الخلايا الشمسية (ب) التوربينات المائية (ج) البطاريات (د) سخان الغاز
- 3- أى من صور الطاقة التالية لا تنتج مباشرة من الشمس ؟  
 (أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (ج) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية
- 4- كل مما يلى من استخدامات الطاقة الشمسية ما عدا  
 (أ) الزراعة بالصوبات (ب) طهى الطعام (ج) توليد الكهرباء (د) طحن الحبوب

### 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تنتقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية عن طريق الرياح إلى الأماكن التى تحتاج إليها. ( ) (القاهرة 2024)
- 2- مخرجات الطاقة فى الألواح الشمسية هى الطاقة الشمسية. ( )
- 3- تساهم الطاقة الشمسية فى هبوب الرياح من منطقة إلى أخرى. ( )
- 4- تستخدم الطاقة الناتجة من الألواح الشمسية فى تشغيل معدات الري. ( )

### 3 قارن بين الخلايا الشمسية وتوربينات الرياح من حيث (الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة)

### 4 تأمل الشكل المقابل، ثم أكمل:



- 1- يستخدم الجهاز الموضح بالشكل فى توليد ..
- 2- تسمى أشعة الشمس بالطاقة ..
- 3- يطلق على الشكل المشار إليه بالرقم (1) اسم ..

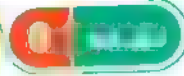




## الدرس الثالث



### الماء المتساقط



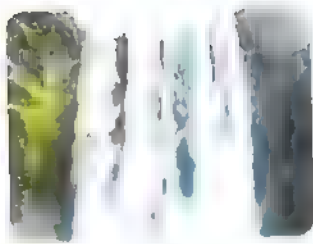
فكر:



- يمكن الاستفادة من طاقة حركة المياه لتوليد الكهرباء عن طريق .....
- بناء الكبارى. ☐
- بناء السدود. ☐

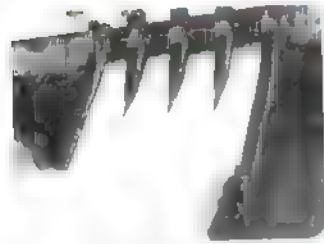
### • الطاقة الكهرومائية

- تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة، والتي يمكن استخدامها لتوليد الكهرباء.
- المخطط التالي يوضح إنتاج الطاقة الكهرومائية عبر السدود.



- تجرى مياه الأنهار على المنحدرات من أعلى إلى أسفل، وأثناء سقوط المياه تتحول طاقة وضع الجاذبية المخزنة في المياه إلى طاقة حركة.

- يمكننا التحكم في تدفق المياه عن طريق بناء السدود، حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.



- عند تحرير المياه تتدفق عبر التوربينات في السد؛ مما يساعد التوربينات على الدوران.
- عندما تدور التوربينات يتم تشغيل المولدات في السد وتولد الكهرباء.

- يمكننا نقل الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن والأماكن التي تحتاج إليها.

- يطلق على الطاقة الكهربائية الناتجة من طاقة حركة المياه اسم الطاقة الكهرومائية.
- أوجه التشابه والاختلاف بين استخدام الماء واستخدام الرياح لتوليد الكهرباء:

استخدام الرياح	استخدام الماء	وجه المقارنة
	- تعتمد على مصدر متجدد للطاقة.	أوجه التشابه
	- تستخدم طاقة الحركة التي تؤدي إلى تشغيل التوربينات التي تولد الكهرباء.	
	- تستخدم طاقة وضع الجاذبية.	
	- تستخدم السدود.	أوجه الاختلاف
- يفضل استخدامها في أماكن شديدة الرياح.	- يمكن استخدامها في الأنهار فقط.	

## البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين



• سنقوم في هذا النشاط بتصميم نموذج التوربينات الدوارة في توليد الطاقة الكهرومائية من السدود.

### بحرته: تصميم نموذج توربين لتوليد طاقة كهرومائية



**الأدوات:** إناء كبير سعة 4 لترات - مياه - مروحة ورقية - كوب بلاستيك سعة 250 مل - دورق سعة 4 لترات.



1 استخدم المواد لتصميم مولد توربين كما في الشكل.

2 قم بسكب الماء على التوربين ليتحرك.

3 عند نفاذ المياه من الدورق استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلى إلى الدورق؛ لتجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.

• تتحرك المروحة وتدور باستمرار أثناء سقوط الماء عليها.

• عندما يتدفق الماء من مكان مرتفع تتحول طاقة وضع الحاذبية المخزنة في الماء إلى طاقة حركة.

• تعمل طاقة حركة الماء على تحريك شفرات التوربين (المروحة) لتوليد الطاقة الكهرومائية.

### تحليل التجربة

• تمثل المروحة الورقية التوربين في السد؛ لتوليد طاقة كهرومائية.

• لا يتدفق ماء النهر على الفور عائداً إلى منبعه من خلال السد؛ لتوليد الطاقة الكهرومائية، بل يتدفق ماء النهر إلى المسطحات المائية الأخرى، ثم يتبخرو ويتكثف على هيئة سحب، ثم تعيد السحب الماء مرة أخرى إلى النهر على هيئة أمطار.

• المياه الموجودة بالدورق لديها طاقة وضع وإعادة ملء الدورق بالماء الموجود في الإناء هدفها الأساسي استمرار دوران المروحة.



## الدرس الرابع



سجل أدلة كعالم

8

- لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق.

### الستساؤل

ما طرق توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة؟

### الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

- 1- الشمس.
- 2- الرياح.
- 3- الماء.

### الدليل

- المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التي تدير التوربينات.
- بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.
- تعتبر الشمس والرياح والماء مصادر طاقة متجددة، فإذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية ستظل كلتاهما متوافرتين دائمًا على كوكب الأرض.

### التفسير العلمي

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

- 1- الشمس: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من ضوء الشمس، كما يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين ألواح شمسية لإنتاج الكهرباء التي توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.
- 2- الرياح: يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق توربينات الرياح المتصلة بمولدات يمكنها تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربية، يمكننا اعتبار توربينات الرياح أجهزة تدور عندما تهب الرياح.
- 3- المياه: تحتوي العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة في التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الكهرباء، ويطلق على هذا النوع من الكهرباء اسم الطاقة الكهرومائية.



## الدرسان الثالث والرابع



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- يتم توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام (الرياح - الماء)
- 2- مدخلات التوربينات الهوائية هي الطاقة (الحركية - الضوئية)
- 3- تعتبر من العناصر المهمة لهبوب الرياح. (الأمواج - الشمس)
- 4- تستخدم ..... لتوليد الطاقة الكهرومائية.
- 5- يمكن نقل الكهرباء عبر أسلاك مصنوعة من (الخشب - النحاس)

2 أكمل العبارات الآتية:

- 1- بناء ..... على الأنهار يساعد على توليد الكهرباء.
- 2- عند جريان الأنهار على المنحدرات تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة
- 3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة ..... التي يمكن استخدامها في توليد
- 4- عند دوران التوربينات في السدود تتحول طاقة في المولدات الكهربائية إلى طاقة .....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر المياه من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 2- تنقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ( )
- 3- يتم استخدام الماء لتوليد طاقة غير متجددة. ( )
- 4- أثناء سقوط المياه من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركة. ( )

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - الأنهار - الضوئية - السدود - وضع الجاذبية)

- 1- تحتزن مياه الأنهار أعلى السد طاقة
- 2- الطاقة الناتجة عن اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة
- 3- يمكننا التحكم في تدفق المياه عن طريق إنشاء لإعاقة تدفق المياه وتوليد
- 4- تستخدم مياه ..... لتوليد الكهرباء.

5 أكمل المخطط التالي الذي يوضح توليد الطاقة الكهرومائية من المياه المتدفقة من السدود:

طاقة وضع الجاذبية ← طاقة ← تحرك التوربينات ← طاقة



## مراجعة، مصادر الطاقة المتجددة

**مصادر الطاقة المتجددة** مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

### من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة



• **ال لوح شمسية:** تستخدم في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية .

• **المرايا المقعرة:** تعمل على تجميع وتركيز أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام الموجود بداخلها.

• **الطواحين المائية القديمة:** تستخدم في طحن الحبوب.

• **التوربينات المائية الحديثة:** تستخدم في توليد الكهرباء.

• **مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة:**

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
الاستخدام	طحن الحبوب لصنع الدقيق	توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الرياح
الطول	أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة	أطول من الطواحين الهوائية القديمة

### استخدامات الطاقة الشمسية

توليد الكهرباء   زراعة المحاصيل   تدفئة المنازل   طهي الطعام   تسخين المياه

## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تختزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة .....  
 (أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (ج) وضع الجاذبية (د) حركية
- 2- يعتبر مصدرًا متجددًا للطاقة ويستخدم في توليد الكهرباء.  
 (أ) الهواء (ب) الفحم (ج) الماء (د) (أ) و (ج) معًا
- 3- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
 (أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء
- 4- تستخدم التوربينات المائية في تحويل الطاقة  
 (أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية.  
 (ج) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية
- 5- تستخدم توربينات الرياح في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة .....  
 (أ) صوتية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) ضوئية
- 6- تنسب الطاقة في حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.  
 (أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية
- 7- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة في  
 (أ) الطول (ب) عدد الأذرع  
 (ج) الفتحات الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق
- 8- أى من صور الطاقة التالية لا نحصل عليها بصورة مباشرة من الشمس؟  
 (أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية  
 (ج) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية
- 9- توجه ضوء الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهى الطعام بداخلها.  
 (أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المجمعة (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات
- 10- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع؛ وذلك لـ  
 (أ) تقليل مساحة التقاط الرياح (ب) زيادة مساحة التقاط الرياح  
 (ج) تقليل سرعتها (د) تقليل الكهرباء الناتجة
- 11- يمكن الحصول على الكهرباء من حركة المياه عن طريق .....  
 (أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية  
 (ج) الخلايا الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 12- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء تتحول إلى طاقة  
 (أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حركية (د) حرارية
- 13- الكهرباء الناتجة من ..... يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.  
 (أ) السدود (ب) توربينات الرياح (ج) الخلايا الشمسية (د) السخانات الشمسية

14- أى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح فى زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء؟  
(أ) المرايا (ب) العدسات (ج) السخان الشمسى (د) الصوبة الزراعية

(القاهرة 2023)

15- من عيوب طاقة الرياح أنها ...  
(أ) غير متجددة (ب) ملوثة للبيئة (ج) غير ملوثة للبيئة (د) لا تهب أحياناً

16- يمكن استخدام الطاقة الشمسية فى كل ما يلى ما عدا  
(أ) طهى الطعام (ب) تدفئة المنازل (ج) تسخين المياه (د) حفظ الطعام

2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تتحول الطاقة فى التوربينات المائية إلى طاقة كهربية. (الحركية - الضوئية)

2- تعمل المرايا المقعرة فى المظهى الشمسى على أشعة الشمس. (تجميع - تشتيت)

3- يمكن وضع ألواح مصنوعة من فوق سطح المنزل لتسخين المياه.

(القاهرة 2023) (أنابيب بيضاء - أنابيب سوداء)

4- عدد أذرع التوربينات الهوائية الحديثة من الطواحين الهوائية القديمة. (أقل - أكثر)

5- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة. (الفحم - الماء)

6- أحد عيوب طاقة الرياح أنها (ملوثة للبيئة - لا تهب أحياناً)

7- يتم توليد الطاقة الكهرومائية من (البنزين - الماء)

8- التوربينات الهوائية الحديثة من الطواحين الهوائية القديمة. (أطول - أقصر)

9- مخرجات التوربينات المائية هى الطاقة (الإشعاعية - الكهربائية)

10- يفضل وضع توربينات الرياح فى الأماكن (ضعيفة الرياح - عاصفة الرياح)

11- تستخدم فى تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية. (المروحة - التوربينات الهوائية)

3) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

1- الخلايا الشمسية (تعمل على تركيز أشعة الشمس فى أوان معدنية لطهى الطعام.

2- المرايا المجمعة (تستخدم قديماً لطحن الحبوب.

3- الطواحين الهوائية (تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية.

4) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- تحتزن المياه أعلى السدود طاقة حركية. ( ) (دمياط 2024)

2- التوربينات الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( ) (الدفهيه 2023)

3- مخرجات الألواح الشمسية هى الطاقة الكهربائية. ( ) (الخبيره 2023)

4- الطاقة الناتجة من مولدات التوربينات المائية تسمى الطاقة الكهروكيميائية. ( )

5- الطاقة الكهربائية الناتجة من التوربينات الهوائية تنتقل عن طريق الرياح. ( )

6- تتكون الألواح الشمسية من كثير من الخلايا النباتية. ( ) (القاهرة 2022)

7- تستخدم الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة فى توليد الكهرباء. ( )

- 8- تساعدنا الألواح الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء. ( ) سنة 2024
- 9- الطواحين الهوائية تقوم بعملها طوال الوقت لأن الرياح تهب دائمًا. ( ) سنة 2023
- 10- يساعد بناء السدود على المجارى المائية فى توليد الطاقة الكهربائية. ( ) سنة 2022
- 11- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ( ) سنة 2024
- 12- يتم استخدام الماء لتوليد طاقة غيرمتجددة. ( ) (الفاخرة 2024)
- 13- توضع الألواح الشمسية فوق أسطح المنازل لتمدها بالكهرباء. ( ) (الفاخرة 2024)
- 14- الطاقة الشمسية يتم استهلاكها بمعدل أسرع من تكوينها. ( ) سنة 2024

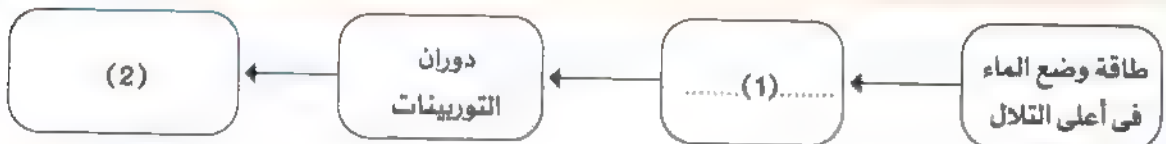
### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يستخدم فى طهى الطعام بينما يستخدم فى توليد الكهرباء وكلاهما يعتمد على الطاقة الشمسية.
- 2- تختلف كمية وهبوب الرياح. التى تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى؛ مما يسبب حركة الهواء (الفاخرة 2023)
- 3- عندما تدور التوربينات الهوائية تتحول الطاقة إلى طاقة (سنة 2023)
- 4- يُنتج كل من الرياح والماء طاقة التى تستخدم لتدوير التوربينات لتوليد الطاقة (المربيه 2022)
- 5- تحول الألواح الشمسية الطاقة ..... إلى طاقة ..... (الفاخرة 2024)
- 6- تعتبر الطاقة الداخلة فى السخان الشمسى هى الطاقة ، بينما الطاقة الخارجة هى الطاقة (أماط 2022)
- 7- تتسبب طاقة الحركة الناتجة عن الرياح والمياه فى تدوير والمولدات لإنتاج الكهرباء. (السنة 2023)

### 6 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- بناء على النهريتحكم فى تدفق الماء لتوليد الكهرباء. ( ) سنة 2024
- 2- ألواح مصممة لامتصاص الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء . ( ) سنة 2024
- 3- نوع من الطاقة الكهربائية ينتج من التوربينات الموجودة فى السدود. ( ) (السنة 2023)
- 4- الكهرباء الناتجة عن حركة المياه. ( ) (القليوبية 2024)
- 5- مصادر طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. ( ) (الفاخرة 2024)
- 6- الطاقة التى تنتج من التوربينات الهوائية الحديثة ويتم نقلها عن طريق أسلاك للمنازل. ( ) (السنة 2023)
- 7- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. ( ) سنة 2023

### 7 أكمل البيانات على النموذج التالى لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام:



المدخلات:

المخرجات: .....



## 8 اذكر وظيفة كل من:

- 1- التوربينات الهوائية الحديثة.
- 2- السخانات الشمسية.
- 3- التوربينات المائية.
- 4- الطاقة الشمسية.
- 5- الألواح الشمسية.

(التمرين 2024)

## 9 ادرس الشكلين، ثم أجب:

1- حدد الشكل المستخدم في توليد الكهرباء.

2- حدد مصدر الطاقة الذي تعتمد عليه طريقة عمل الشكلين.



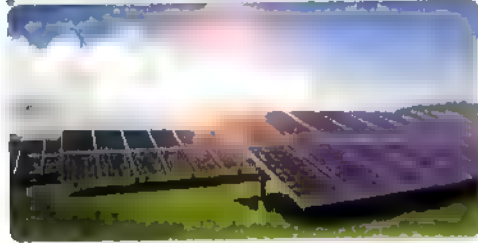
شكل (2)

شكل (1)

## 10 أكمل العبارات التالية من خلال الصورة المقابلة:

1- يعبر الشكل المقابل عن

2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة



## 11 انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

يستخدم الجهاز المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:

1- ما اسم هذا الجهاز؟

2- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة



## 12 انظر إلى الشكلين التاليين، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة .... لتشغيله.

☐ متجددًا      ☐ غير متجدد

2- مصدر الطاقة المستخدم في الشكل (2) لتشغيله

هو

☐ الشمس      ☐ الوقود

3- أي الشكلين يسبب تلوث البيئة؟

☐ شكل (1)      ☐ شكل (2)


شكل (1)



شكل (2)



## 1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعي
  - 2- الكهرباء الناتجة من اندفاع المياه خلال السدود والشلالات تسمى الطاقة  
(أ) المغناطيسية (ب) الكهرومائية (ج) الكيميائية (د) الحرارية
  - 3- تقوم بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية عن طريق تحريك أذرعها.  
(أ) الخلاط الكهربائي (ب) التوربينات الهوائية (ج) السخان الكهربائي (د) المكثفة الكهربائية
  - 4- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في طهي الطعام باستخدام .....  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) الصوبات الزراعية (ج) المرايا المجمعة (د) النوافذ الزجاجية الكبيرة
- (ب) اذكر تحويلات الطاقة فيما يأتي:

- 1- السخان الشمسي. ....
- 2- الخلايا الشمسية.

## 2 (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- في التوربينات المائية تتحول الطاقة إلى طاقة كهربائية. (الحركية - الضوئية)
  - 2- مصادر الطاقة لن تنفذ لأنه يتم تعويضها بمعدل أسرع من استهلاكنا لها.  
(المتجددة - غير المتجددة)
  - 3- تستخدم .. في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع.  
(السخان الشمسي - الألواح الشمسية)
  - 4- تُستخدم في تحويل حركة الماء إلى كهرباء. (توربينات الرياح - توربينات المياه)
- (ب) اذكر وظيفة التوربينات الهوائية الحديثة.

## 3 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتم استخدام المياه لتوليد الطاقة لأنها مورد غير متجدد. ( )
  - 2- أثناء سقوط مياه الأنهار من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية. ( )
  - 3- تعمل طواحين الهواء بالاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
  - 4- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( )
- (ب) استخراج الكلمة المختلفة (الشمس - البنزين - الرياح - المساقط المائية).





### 1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة
- 2- مصادر الطاقة يمكن تجديدها في وقت قصير.
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة تتشابه مع الطواحين القديمة في أن كلاً منها يعتمد على طاقة
- 4- يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة ، مثل الماء والرياح لتوليد

نسخة 2024

(ب) ما أهمية الصوبة الزجاجية؟

### 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- تسمح الصوبات الزراعية بدخول أشعة الضوء الواردة من (الشمس - القمر) ، نسخة 2023
- 2- الطاقة الإشعاعية هي الطاقة الصادرة من (الرياح - الشمس) ، نسخة 2024
- 3- تحتوى التوربينات الهوائية الحديثة على عدد أذرع من الطواحين الهوائية القديمة. (أقل - أكثر)

(المياه - البنزين) ، نسخة 2024

4- تتولد الطاقة الكهربائية من

(ب) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة التالية:

- أداة تعمل على تجميع أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية لطهي الطعام. ( )

### 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الماء والرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 2- تعمل التوربينات على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية. ( )
- 3- تستخدم الطواحين المائية القديمة في توليد الكهرباء. ( )
- 4- الرياح والماء لديهما طاقة حركية. ( )

(ب) تأمل الشكل المقابل ثم أكمل العبارات الآتية:

(1) تختزن المياه الموجودة في أعلى السد طاقة

(2) عند دوران يتم تشغيل المولدات

التي تحول الطاقة إلى طاقة كهربائية.





## أسئلة التميز

### 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تحولات الطاقة في الخلايا الشمسية عكس تحولات الطاقة في ..  
 (أ) المولدات الكهربائية (ب) السخانات الشمسية  
 (ج) المصاييح الكهربائية (د) السخانات الكهربائية
- 2- يختلف النفط عن الماء في ..  
 (أ) نوع مصدر الطاقة (ب) الحالة الفيزيائية (ج) التركيب الكيميائي (د) (أ و ج) معاً
- 3- مدخلات الطاقة في الجرس الكهربى تشبه مدخلات الطاقة في ..  
 (أ) الجرس الهدوى (ب) السخان الكهربى (ج) الألواح الشمسية (د) الجيتار
- 4- كل مما يلى من أضرار احتراق الوقود الحفرى، ما عدا ..  
 (أ) الأمطار الحمضية (ب) الاحتباس الحرارى (ج) الضباب الدخانى (د) الزلازل والبراكين
- 5- من مصادر الطاقة المتجددة التى يمكن استخراجها من بعض النباتات ..  
 (أ) الماء (ب) النفط (ج) الكحول الإيثيلى (د) الفحم
- 6- أى مما يلى لا يعد من خصائص الوقود الحيوى؟  
 (أ) من مصادر الطاقة المتجددة (ب) يتجدد باستمرار بعد وقت قصير من استخدامه  
 (ج) من مصادر الطاقة غير المتجددة (د) مصدره الكائنات الحية
- 7- الطاقة المستهلكة عند الجرى هى  
 (أ) الحركة (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الوضع
- 8- تعرف الطاقة الكهربائية الناتجة من ..... باسم الكهرومائية.  
 (أ) السدود (ب) التوربينات الهوائية (ج) الفحم (د) الوقود الحيوى
- 9- أى الأماكن التالية أفضل لوضع التوربينات الهوائية الحديثة؟  
 (أ) أسطح المنازل (ب) الصحراء (ج) بالقرب من الأنهار (د) المناطق الزراعية
- 10- كمية الطاقة الحرارية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربى  
 كمىة الطاقة الكهربائية الداخلة للجهاز.  
 (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) تساوى (د) نصف

### 2 أجب عما يلى:

- 1- اشرح باختصار فكرة عمل الصوبات الزراعية.
- 2- قارن بين الفحم والنفط من حيث أصل التكوين.
- 3- تتبع سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء باستخدام أخشاب الأشجار، بدءاً من الشمس حتى إنتاج الحرارة.





1) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

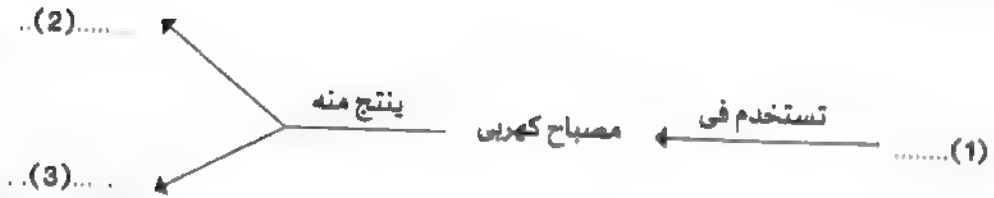
- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم . هذا القانون يشير إلى
  - (أ) استنزاف مصادر الطاقة
  - (ب) بقاء الطاقة وتحولها
  - (ج) تعدد مصادر الطاقة
  - (د) فناء الطاقة باستخدامها
- 2- الطاقة الناتجة من الراديو التي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة
  - (أ) الكهربية
  - (ب) الصوتية
  - (ج) الضوئية
  - (د) الكيميائية
- 3- تعتمد فكرة تصميم وعمل الروبوت الذي يستكشف سطح المريخ على تحويل الطاقة من
  - (أ) طاقة كهربية إلى طاقة حركية
  - (ب) طاقة وضع إلى طاقة حركية
  - (ج) طاقة ضوئية إلى طاقة كهربية
  - (د) طاقة حركية إلى طاقة كهربية
- 4- نستخدم في حياتنا اليومية أجهزة تعتمد على صور من الطاقة ، أى الاستخدامات التالية صحيح ؟
  - (أ) يعتمد الكمبيوتر على الطاقة الحركية والكهربية
  - (ب) تعتمد مروحة السقف على الطاقة الكهربية
  - (ج) وظيفة التليفزيون تعتمد على الطاقة الحرارية
  - (د) يعتمد الهاتف المحمول في تشغيله على الطاقة الضوئية
- 5- أى من صور الطاقة التالية لا يتم إنتاجها عن طريق الشمس ؟
  - (أ) الطاقة الحرارية
  - (ب) الطاقة الضوئية
  - (ج) الطاقة الحركية
  - (د) الطاقة الإشعاعية
- 6- أى مما يلي يعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة ؟
  - (أ) مياه المحيطات والأنهار
  - (ب) الأشجار والأعشاب الجافة
  - (ج) المياه والفحم والنفط
  - (د) الرياح والنفط والغاز الطبيعي
- 7- نستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية .
  - (أ) توربينات الرياح
  - (ب) توربينات المياه
  - (ج) الألواح الشمسية
  - (د) طواحين الهواء
- 8- يعتبر ..... مصدرًا للطاقة المتجددة .
  - (أ) الفحم
  - (ب) الغاز الطبيعي
  - (ج) الماء
  - (د) الوقود الحفري
- 9- الطاقة الكهربية الناتجة من اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى
  - (أ) الطاقة الميكانيكية
  - (ب) الطاقة الكهرومائية
  - (ج) الطاقة الكيميائية
  - (د) الطاقة الحركية
- 10- يعتبر ..... من المصادر التى نستهلكها بمعدل أسرع من تكوينها .
  - (أ) الرياح
  - (ب) الماء
  - (ج) الطاقة الشمسية
  - (د) الوقود الحفري

## 2 رتب الخطوات التالية لتوضيح كيفية تكوّن الفحم:

- ( ) (أ) تكبر النباتات على سطح الأرض في العمر وتموت.
- ( ) (ب) تتحلل بقايا النباتات وتغطيها الرمال والطين.
- ( ) (ج) كانت الأرض قديمًا مليئة بالمستنقعات حيث تنمو النباتات.
- ( ) (د) تراكمت عدة طبقات من الطين والرمال بمرور الزمن فوق بقايا النباتات الميتة.
- ( ) (هـ) تتحول النباتات إلى فحم بفعل الحرارة والضغط.

## 3 أجب عن الأسئلة التالية:

(أ) أكمل المخطط التالي:



(ب) أكمل البيانات على النموذج التالي لوصف الطاقة الكهرومائية، ثم حدد مدخلات ومخرجات هذا النظام:



المدخلات: ..... المخرجات:





(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الحفري - المتجددة - الحيوى - السدود - الصوتية - الكهربائية)

- 1- يعتبر النفط من الوقود .....
- 2- بناء ..... على الأنهار يساعد فى توليد الكهرباء.
- 3- الطاقة المهدرة الناتجة عن تشغيل الخلاط الكهربى هى الطاقة .....
- 4- ينتج عن الخلايا الشمسية طاقة .....

(ب) ماذا يحدث عند: دفن بقايا نباتات جافة تحت سطح الأرض لملايين السنين؟

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الماء والرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 2- استخدام الوقود الحفري لا يسبب تلوثاً للبيئة. ( )
- 3- يتكون الفحم من تحلل بقايا الكائنات البحرية. ( )
- 4- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة الشمس. ( )

(ب) وضح مدخلات ومخرجات الطاقة فى الهاتف المحمول.

المدخلات : ..... المخرجات :

(1) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. ( .. )
- 2- مصادر الطاقة الطبيعية التى تشمل الماء والرياح. ( )
- 3- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. ( )
- 4- ظاهرة تحدث عند ارتفاع كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء. وينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض. ( )

(ب) اذكر تحويلات الطاقة فى الخلية الشمسية.



## المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، فقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية من خلال السدود.
- من أمثلة السدود في مصر السد العالي، الذي يعتبر من أكبر المشاريع المائية في مصر في العصر الحديث، والذي كان له أثر كبير على حياة المصريين في جميع المجالات الزراعية والاقتصادية والصناعية.
- سنتعرف معاً خطط بناء سد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معاً الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهربائية.

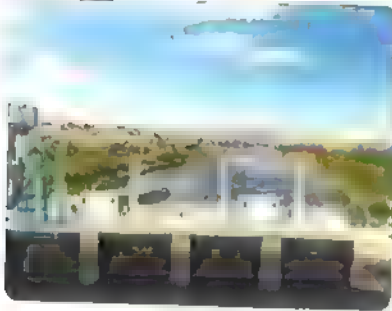
## مختصر الموضوع

### سد كاريبا:



- يقع سد كاريبا على المنطقة الحدودية بين زامبيا وزيمبابوي في الجزء الجنوبي من إفريقيا.
- يحجز هذا السد أكبر خزان للماء في العالم، وقد واجه تحديات مختلفة منذ بنائه في خمسينيات القرن الماضي.
- النهر الذي بنى عليه السد يوجد عليه أيضاً واحد من أكبر الشلالات في العالم يسمى **شلالات فيكتوريا**.
- شلالات فيكتوريا قوية للغاية وتوفر موطناً فريداً للعديد من الكائنات الحية.

### أهمية بناء السدود:



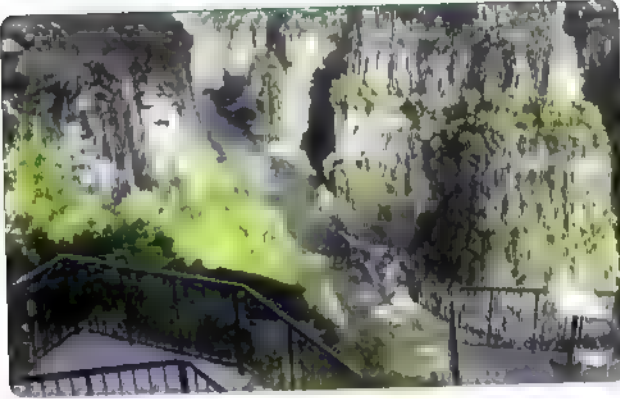
السد العالي بأسوان

- تُصمم السدود عادة للاستفادة من الطاقة الحركية الناتجة عن جريان الماء واستخدام هذه الطاقة في تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء.
- تم إنشاء سد كاريبا للتحكم في سريان الماء في شلالات فيكتوريا، واستخدامها في توليد الطاقة الكهربائية التي تستفيد منها المنازل والشركات.
- تؤثر السدود أيضاً في البيئة المحيطة بها، حيث يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد؛ مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.





### ● مضيق نهر باتوكا:



- مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.
- مضيق نهر باتوكا عبارة عن واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يأتي إليه السياح لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة متنوعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادي هناك على تاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا ينبغي تدميره، ورغم ذلك فإن مضيق باتوكا هو الموقع المقترح لبناء السد ومحطة توليد الطاقة الكهرومائية.

### ترجع أهمية بناء سد في هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- أكثر من نصف سكان زيمبابوي لا يحصلون على الكهرباء، حتى أولئك الذين يحصلون على طاقة كهربائية يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وذلك بسبب ارتفاع أسعار الكهرباء.

### ● الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

الجدول التالي يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم في مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهرومائية.	2- إغراق موطن لفصائل كائنات حية مهددة بالانقراض.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

### النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد في توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

## الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع « الجانب المشرق » على التفكير في تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتبارها مصدر طاقة نظيفًا ومتجددًا.
- في هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي، وهي الصعوبات التي تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود في طهي الطعام.
- خلال هذا المشروع سنتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط التالي، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدي في فصل الرياضيات.



ستتعرف تأثير إزالة الغابات وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية باعتبارها مصدرًا نظيفًا ومتجددًا، وتصمم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.

**المشكلة** إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبي واستخدامه في طهي الطعام.

## العملية التي ستتعلمها

هي أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات.

**عملية الطهي**

تعنى قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات؛ مما يؤثر على البيئة.

**إزالة الغابات**

بعض الأنواع المميزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا في بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.

## الآثار السلبية لإزالة الغابات

- تقلص البيئة الحيوانية والقرأض بعض الحيوانات.
- اختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية.
- البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهي هو استخدام الطاقة الشمسية.

## الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوي.

## مصادر الطاقة الشمسية

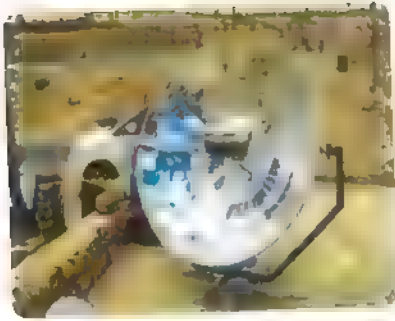
- مصدر طاقة متجدد
- حماية الأشجار
- مصدر طاقة نظيف وغير ملوث للبيئة

## المزايا والعيوب للطاقة الشمسية

- هناك بعض العيوب التي تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:
- 1- الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية غالية جداً (مرتفعة الثمن).
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متماثلة، وتتغير من مكان لآخر.

## الموقد الشمسي

- الموقد (المطهى) الشمسي هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسي بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحويلها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي.
- يحتوي الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة تركيز واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي أو حصرها داخل الفرن لمدة تكفى لطهي الطعام النىء في درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسي.



## الفكرة

تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

## المواد المستخدمة

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكي - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر منوى) - ساعة إيقاف.

## الخطة

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدى: ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3- استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.
- 4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء فى تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
- 5- إجراء اختبار على النموذج الأولي: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التى تحتاج إليها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فاعلية تصميمك. أجر الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.
- 6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب للتحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

## أدوار المجموعة

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.

المسئول عن المواد:

تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.

رئيس المهندسين:

تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.

مراسل الفريق:

تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.

## التحسين

• ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟

• فى أى جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائى لتنفيذه.

## التحليل والاستنتاج

• ما المشكلات التى واجهتك فى أثناء تركيب الموقد الشمسى واستخدامه؟

• هل كان أداء الموقد الشمسى كما توقعت؟

• ما التحسينات التى أضفتها إلى عملية التصميم أو إلى النموذج النهائى؟

• ما الدور الذى كنت مكلفًا به؟ ما أفضل شئ شاركت به؟

• ما التحسينات التى يمكن إجراؤها على التصميم؟

# السطح متحركة

## المفهوم الأول

المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها.

المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض.

مسروع الوحدة: القوى التي تشكل سطح الأرض.



# ابدا

حقائق علمية درستها

## المسح والرحا

- سندرس في هذه الوحدة كيفية تغير سطح الأرض، وسنتعرف المزيد عن سبب تفتت الصخور وسبب تكونها وكيفية تكون معالم سطح الأرض.
- سنتعرف العوامل التي تشكل سطح الأرض والمزيد عن عمليات **التحوية والتعرية** التي تحدث بمرور الزمن، ودورها في تشقق الصخور وتحركها، فتتغير مظاهر سطح الأرض.
- تفتت الصخور وتحرك بفعل عوامل مثل الماء والرياح، فمثلاً:

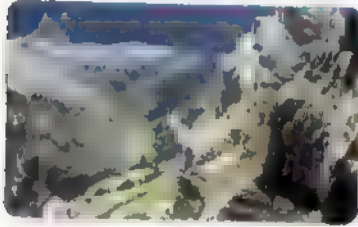


○ يتسبب جريان الماء فوق الصخور في تشقق هذه الصخور.



○ تحرك الرياح الرمال وعند ترسيبها تتكون الكثبان الرملية.

## مظاهر السطح في مرحلة التكوين



- الصورة المقابلة تعرض أخدودًا كبيرًا يسمى **وادي نجرى** في دولة **عمان**.
- المنحدرات المتموجة والقمم العالية الموجودة في وادي نجرى أدلة تساعدنا على فهم كيفية تكون هذا الأخدود.



جبال سانت كاترين

## تأثير عوامل التعرية والتجوية على مظاهر السطح

- الصورة المقابلة لجبال منطقة سانت كاترين بسيناء المصرية.
- تقوم كل من **الرياح والماء والعطاء النباتي** بنحت مظاهر السطح بفعل عمليات **التجوية والتعرية** التي تحدث للصخور.
- تؤثر بعض العوامل في سرعة تغير مظاهر السطح، مثل سرعة تدفق الأنهار والرياح.
- تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات **الصخور**.
- يستطيع الإنسان حماية نفسه والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح، مثل اختيار أماكن **بناء المنازل** لتجنب الأسطح المعرضة للتعرية بصورة كبيرة.

# تفتت الصخور وتحركها



## تقديم المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- شرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تقديم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تغير سطح الأرض بمرور الوقت.

# الوحدة الرابعة - المفهوم الأول: تفتت الصخور وتحركها

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
1	1	1 هل تستطيع الشرح؟ يوضح التلاميذ تأثير الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير مظاهر سطح الأرض.	1
2	2	2 اختفاء القلاع الرملية يتعرف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة عند دراسة أثر التعرية المائية على القلاع الرملية.	1
3	3	3 القلاع الرملية والصخور الأخاديد يفسر التلاميذ أثر عوامل التعرية على خصائص بعض مظاهر سطح الأرض.	1
4	4	4 ما لدى تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟ يستنتج التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين عمليات التجوية والتعرية والترسيب عند ملاحظة أجزاء من هضبة منهار.	2
5	5	5 يتعرف التلاميذ كيفية حدوث عملية التجوية وتأثيرها على الأجسام والتضاريس ومظاهر سطح الأرض.	2
6	6	6 يقارن التلاميذ بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية.	2
7	7	7 يصمم التلاميذ نموذجًا لعملية التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية.	3
8	8	8 التحوية يحلل التلاميذ صورة لتضاريس أرضية تعرضت للتجوية ويقدمون أدلة لتحديد نوع التجوية كيميائية أم ميكانيكية.	3
9	9	9 يعرف التلاميذ عملية التعرية والعوامل المسببة لها.	4
10	10	10 الترسيب يكشف التلاميذ العلاقة بين عملية التعرية والترسيب وتحديد بعض مظاهر السطح المتكونة بفعل الترسيب.	4
11	11	11 دلة التعير يحلل التلاميذ الصور لتقديم أدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.	4
12	12	12 سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث حول تفتت الصخور وتحركها.	5
		مراجعة - تفتت الصخور وتحركها يلخص التلاميذ ما تعلموه من تفتت الصخور وتحركها نتيجة حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.	

تساءل



تعلم



شارك





## الدرس الأول



# ذاكر

### هل تستطيع الشرح؟



### فكر:



تتعرض البلاد في بعض أوقات من السنة إلى عواصف ورياح.  
- في رأيك، هل هبوب الرياح له تأثير على حركة الرمال والأتربة؟



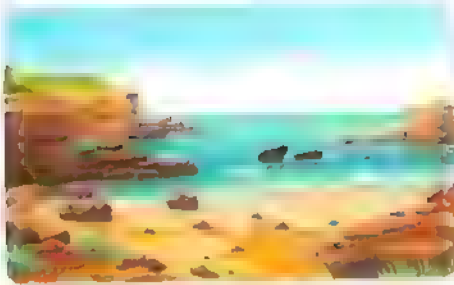
• يتغير سطح الأرض باستمرار بمرور الزمن ويستغرق هذا وقتًا طويلًا.

• تتسبب بعض العوامل في تغير مظاهر سطح الأرض، مثل المياه والرياح وعوامل الطقس الأخرى (مثل الثلوج والأمطار).

• كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغير مظاهر سطح الأرض؟

• تساهم هذه العوامل في تفتت الصخور والتربة ونقلها من مكان لآخر، فمثلًا:

### 1- الماء



• تصطدم الأمواج (الماء) بالشاطئ وتتسبب في تفتت الصخور ونقلها من مكان إلى آخر.

### 2- الرياح



• تتسبب الرياح في تفتت الصخور وتحريك البقايا والأتربة من مكان لآخر.

### 3- عوامل الطقس



• تتسبب عوامل الطقس مثل الأمطار في نحت الصخور وتفتيتها وتحريك الصخور المفتتة إلى أماكن أخرى.

يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغير مظاهر سطح الأرض.

## اختفاء القلاع الرملية



مركز



قام أحد الأطفال ببناء قلعة رملية على أحد الشواطئ، ثم عاد في اليوم التالي فوجدها متهمة.

- في ضوء ذلك: تهدمت القلعة الرملية بسبب .....

☐ الحرارة

☐ الماء

● تأثير الماء في تغيير مظاهر سطح الأرض

يتسبب اندفاع الماء على الشاطئ في تغيير شكل الرمال ويمكن ملاحظة ذلك عند:

- 1 - تهدم القلعة الرملية. 2 - اختفاء آثار الأقدام على الشاطئ.



تتهدم القلاع الرملية بسبب حركة أمواج الماء التي تسحب الرمال وتنقلها من مكانها إلى مكان آخر.  
يتسبب اندفاع الأمواج أو الرياح في تآكل الشواطئ والسواحل فيما يعرف باسم **تعرية الشواطئ**.

**التعرية المائية**

• تتسبب حركة الماء في حدوث كل من:

- 1 - تفتت الصخور وتآكلها مما يغير من شكلها.
  - 2 - نقل الصخور المفتتة (الرمال) من مكان لآخر فيما يعرف باسم **التعرية المائية**.
- **التعرية المائية** تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى مكان آخر.



**سؤال**

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( )  
( )  
( )

- 1- تتسبب الرياح في تآكل الشواطئ والسواحل.
- 2- تتسبب المياه في تفتت الصخور.
- 3- عند بناء قلعة رملية على الشاطئ فإنها تظل طوال اليوم.





## القلاع الرملية والصخور والأخاديد

### فكر:



تتهدم القلاع الرملية بسبب اصطدام الأمواج بها ويسعرق ذلك

مئات السنين ☐

عدة ساعات ☐

### التغيرات في مظاهر سطح الأرض

- تحدث بعض التغيرات في سطح الأرض بسرعة كبيرة خلال ساعات، مثل تهدم القلاع الرملية، بينما تحدث تغيرات أخرى على مدار مئات السنين مثل تشكل الصخور الساحلية والأخاديد.
- تختلف مظاهر سطح الأرض باختلاف العوامل المؤثرة عليها كما في الجدول التالي:

#### الأخاديد

#### الصخور الساحلية

#### القلاع الرملية

##### مدة التغير

- مئات السنين.

##### مدة التغير

- مئات السنين.

- عدة ساعات.

##### الشكل

- بها أجزاء مدببة تشبه الإبر.
- جوانبها منحدر.

##### الشكل

- بها أجزاء منحدر و مدببة.
- جوانبها مائلة من الأسفل.

- بها أجزاء منحدر و مدببة.
- جوانبها مائلة من الأسفل.

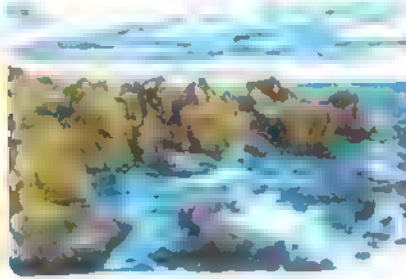
##### عوامل التكوين

##### الماء

##### عوامل التكوين

##### الماء والرياح

##### الماء والرياح



- تتشابه القلاع الرملية المتهدمة من حيث الشكل وعوامل التكوين مع بعض مظاهر السطح مثل الكثبان الرملية وتكوينات بعض الصخور مثل الصخور الساحلية.

- ما أوجه التشابه بين القلعة الرملية المتهدمة والصخور الساحلية ؟

- تتشابه القلعة الرملية المتهدمة مع الصخور الساحلية في:

- 1 - عوامل التكوين: يتكون كل منهما بسبب الماء أو الرياح.
- 2 - الشكل: يتميز كل منهما بوجود أجزاء منحدر و جوانب مائلة للأسفل.



## الدرس الأول



### 1) تخير الإجابة الصحيحة:

(الحميرة 2024)

- 1- جميع العوامل التالية تغير مظاهر سطح الأرض ما عدا .....  
 (أ) المياه (ب) الرياح (ج) الطقس (د) الصوت
- 2- من التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بسرعة كبيرة  
 (أ) تفتت الصخور الساحلية (ب) تهدم القلاع الرملية  
 (ج) تكون الأخاديد (د) تفتت صخور الجبال
- 3- أي مما يلي ليس صحيحًا عن الأخاديد؟  
 (أ) تكونت بفعل الماء (ب) تحتاج إلى وقت طويل لتغيير شكلها  
 (ج) بها أجزاء مدببة ومنحدرة (د) تتكون بفعل الجاذبية

### 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )
- 2- جوانب الأخدود مستوية الشكل. ( )
- 3- تعمل الرياح والماء معًا على تغيير مظاهر السطح. ( )
- 4- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )
- 5- تختفي القلاع الرملية بعد فترات زمنية طويلة تصل إلى عشرات السنين. ( )

### 3) اذكر بعض العوامل التي تؤدي إلى تغير مظاهر سطح الأرض.

### 4) ما السبب في اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ؟



ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها؟

فكر:



انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

- ماذا يحدث للصخور الموجودة في الصورة بعد مرور عدة سنوات؟

☐ تظل كما هي ☐ يتغير شكلها

- الصخور الموجودة في الصورة جوانبها

☐ منحدر ☐ مستوية

### تشكيل مظاهر سطح الأرض

تتسبب المياه والرياح في تغيير وتشكيل مظاهر سطح الأرض نتيجة حدوث عدة عمليات يوضحها الشكل التالي:

#### 1 التجوية

تكسير وتفتت الصخور.

#### 2 التعرية

تحريك (نقل) الصخور المفتتة أو التربة.

#### 3 الترسيب

إرساء (تجمع) الرواسب في الأسفل.

## ما المقصود بالتجوية؟

5

فكر:



تتابع يوميًا النشرة الجوية لمعرفة أحوال الطقس مثل الأمطار، درجات الحرارة.

- في رأيك هل تؤثر عوامل الطقس على تغيير مظاهر سطح الأرض؟ ☐ نعم ☐ لا

## ● كيف تحدث التجوية؟

تحدث عملية التجوية عندما تتكسر الصخور الكبيرة وتتفتت إلى صخور صغيرة (حصى) وقد يستمر التفتت حتى تصبح هذه الصخور قطعًا دقيقة (رمال).



● التجوية عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.

## عوامل حدوث التجوية

- تحدث التجوية بسبب عدة عوامل، أهمها عوامل الطقس، ومنها:

1- الأمطار 2- الرياح 3- الحرارة

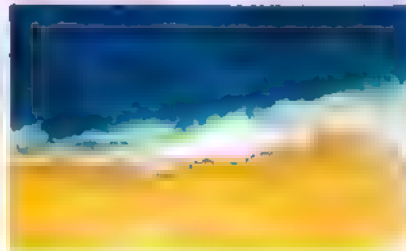
● الطقس حالة الجو خلال فترة زمنية معينة.

- معرفة حالة الطقس تساعد الإنسان على تحديد ما سيقوم بارتدائه. يمكننا ملاحظة تأثير عملية التجوية على الأجسام ومظاهر سطح الأرض، مثل:

3- تقشير طلاء أحد المباني أو صدا سيارة بمرور الزمن

2- اصطدام الأمواج بالشاطئ وعند عودتها تسحب معها الرمال فيتناكل

1- انهيار أو تحطم أجزاء من تمثال بمرور الزمن



كيفية تغيير عملية التجوية لتضاريس ومظاهر سطح الأرض.

ناقش مع زملائك



## أنواع التجوية

تجوية

مفهوم:



أكبر ☐ أصغر ☐

تؤدي غيسته لحدوثه في سطحه ويصب الصخور إلى قطع

وجود أحجام مختلفة من الصخور دليل على حدوث عملية التجوية التي تستغرق فترات زمنية طويلة.  
- يصعب رؤية حدوث عملية التجوية ولكن يمكن رؤية آثارها ونتائجها مثل رؤية الصخور الصغيرة والحصى والرمال التي كانت يومًا ما هياكل صخرية كبيرة جدًا.



## • أنواع التجوية

عند فحص الصخور المفتتة نجد أن بعضها لم تتغير طبيعة المواد المكونة له، والبعض الآخر حدث تغير في طبيعة المواد المكونة له، وهذا يدل على وجود نوعين من التجوية، هما:

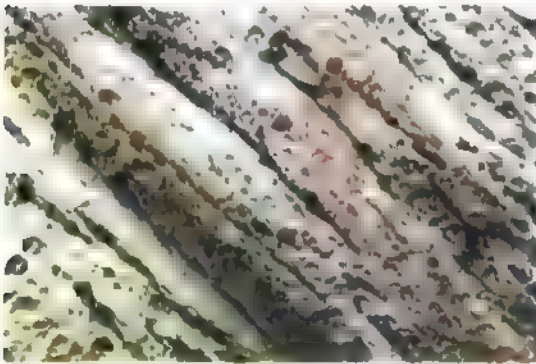
### 2- التجوية الكيميائية

### 1- التجوية الميكانيكية

#### التعريف

عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة لها نتيجة اتحاد الأجزاء المفتتة مع مواد أخرى لتكون مواد جديدة.

عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.



• مثال: تكون الأشكال داخل الكهوف -  
تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر.

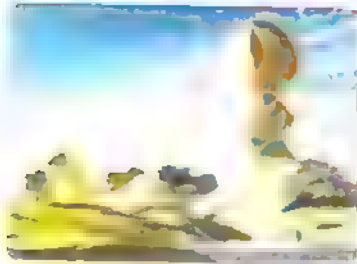


• مثال: بقايا الصخور المفتتة.



## التأثير

## العامل

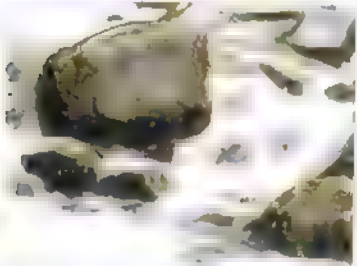


### تفتت الصخور وتصل

- صقل الصخور: تعنى نحت الصخور حتى تصبح ملساء كما يحدث عند استخدام ورق الصنفرة على قطعة خشب .

### الرياح والرمال

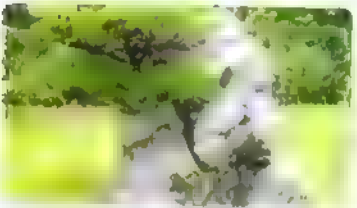
- 1 • عند هبوب الرياح تندفع الرمال بقوة لتصلطم بأسطح الصخور.



- تتكسر الصخور الكبيرة وتصل الحواف الخشنة المديبة لها.

### المياه الجارية

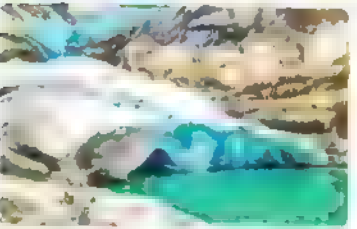
- 2 • تصطدم المياه الجارية بالصخور الكبيرة بقوة حاملة معها قطعاً صغيرة من الحصى والرمال المنجرفة.



- تفتت الصخور الى قطع أصغر.

### الأشجار والنباتات الأخرى

- 3 • تنمو جذور الأشجار والنباتات ويزداد طولها فى شقوق الصخور.



- تتكسر الصخور الكبيرة كما هو موضح فى الخطوات التالية:

### الحرارة والبرودة

- 4 • عندما تنخفض درجة حرارة الماء داخل شقوق الصخور.



د

تستمر دورة الانصهار والتجمد إلى أن تتكسر الصخور.



ج

ينصهر الثلج وتملأ المياه الشقوق الجديدة التى تكونت.



ب

تتجمد المياه عند انخفاض درجة الحرارة، فيزداد حجمها وتمدد؛ مما يتسبب فى اتساع شقوق الصخور.



أ

تتسلل المياه وتتجمع داخل شقوق الصخور الدقيقة.

## العامل

### المياه

• جريان المياه على الصخور  
يتسبب في ذوبان المعادن  
المكونة لهذه الصخور.

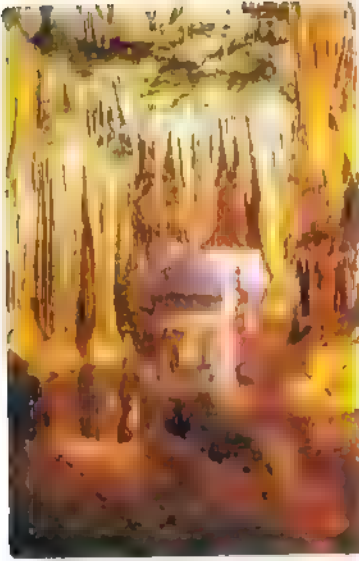
1

## التأثير

### تفتت أو تفكك الصخور

تذوب المعادن المكونة  
للصخور مما يؤدي إلى تآكل  
وتفتت الصخور بالكامل.

تتحد المعادن المذابة مع مواد  
أخرى مكونة مواد جديدة.  
مثال: تتكون الأشكال داخل  
كهوف الجبال نتيجة مرور الماء  
خلال الحجر الجيري وذوبان  
المعادن بداخله واتحادها مع  
مواد أخرى.



### الهواء

تحدث تفاعلات كيميائية  
بين أكسجين الهواء والمعادن  
المكونة للصخور فمثلاً  
يتفاعل الأكسجين مع الحديد  
المكون للصخور.

2

### تغير لون الصخور وتفتتها

يتغير لون الصخور نتيجة  
تكون صدأ أحمر اللون للحديد  
مما يؤدي إلى ضعف تماسك  
الصخور وتفتتها بسهولة.



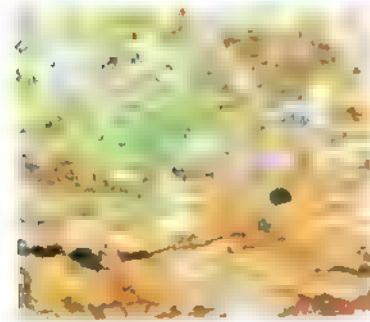
### الكائنات الحية

• تعتبر «الأشنيات» من أمثلة  
الكائنات الحية الدقيقة  
التي تشبه النباتات، وتنتج  
أحماضاً أثناء نموها على  
الصخور.

3

### تفتت وتآكل الصخور

تتغلغل الأحماض داخل الصخور  
مسببة تآكلها بمرور الزمن.



## ملحوظة

تتسبب الأمطار الحمضية في حدوث تجوية كيميائية للصخور مما يؤدي إلى تآكلها.



## الحرس الثالث



### البحث العملي: تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

فكر:



التجوية عملية طبيعية بطيئة قد تستغرق سنوات عديدة ليتضح تأثيرها على الصخور:  
- في ضوء ذلك، تعمل التجوية \_\_\_\_\_ على تغير طبيعة المواد المكونة للصخور.

☐ الميكانيكية.

☐ الكيميائية.

• سنقوم في هذا النشاط بتصميم نموذج للتجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية لملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بينهما.

### تجربة: تحديد آثار التجوية



الأدوات: رقائق بسكويت - 2 كوب بلاستيكي سعة 250 مل - 100 مل من الماء - أقراص مضادة للحموضة.

الخطوات	الملاحظات	النتائج
1	قم بتكسير رقائق البسكويت إلى قطع صغيرة وضعها في أحد الكوبين.	لم تتغير مكونات البسكويت.
2	ضع رقائق البسكويت في الكوب الآخر ثم اسكب عليه الماء وضع الأقراص المضادة للحموضة معها.	تتغير مكونات البسكويت وتتكون مادة جديدة مختلفة.

- التجوية الميكانيكية تتسبب في تغير شكل الصخور دون تغير تركيبها،  
بينما التجوية الكيميائية تتسبب في تغير تركيب الصخور وتكوين مادة جديدة.  
- تتسبب التجوية الكيميائية في حدوث تغيرات أكبر من التغيرات التي تحدثها  
التجوية الميكانيكية.

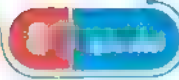
تتشابه التجوية الكيميائية مع التجوية الميكانيكية في أن كلا منهما يؤدي إلى تفتت الصخور، وتغير شكلها.

### ملحوظة

التجوية عملية طبيعية بطيئة تستغرق سنوات عديدة ليتضح أثرها على الصخور، لذلك يستعين العلماء بالنماذج لتسريع محاكاة العمليات الطبيعية من أجل فهمها.

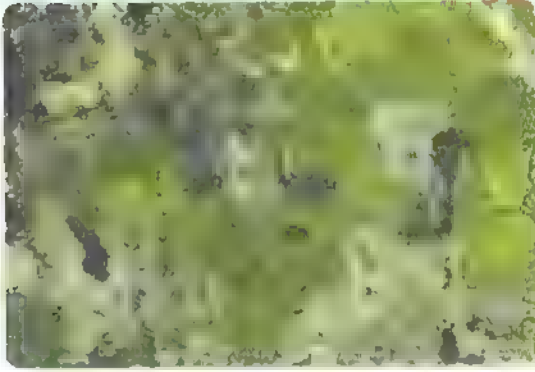


## التجوية

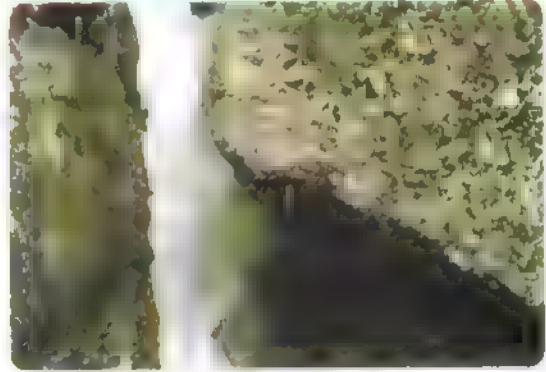


- لقد تعلمت في الأنشطة السابقة أن التجوية الميكانيكية تتسبب في تغير شكل الصخور دون تغير تركيبها، بينما التجوية الكيميائية تتسبب في تغير تركيب الصخور وتكوين مادة جديدة.
- 1 - انظر إلى الصور التالية ثم اكتب سؤال كل صورة نوع التجوية (ميكانيكية - كيميائية):

نمو الأشنيات فوق الصخور



تجمد الماء داخل شقوق الصخور



نمو جذور الأشجار في شقوق الصخور



تغير لون الصخور وانهارها



- 2 - اختر نوع التجوية لكل من العمليات التالية:

- 1 - تحطم وتفتت صخرة نتيجة سقوطها من أعلى جبل مرتفع يعتبر تجوية  
(كيميائية - ميكانيكية)
- 2 - تحطم جزء من الرصيف إلى أجزاء أصغر لكن تظل لها نفس الخصائص يعتبر تجوية  
(كيميائية - ميكانيكية)
- 3 - عندما يقوم الإنسان بحفر المناجم أو تسوية المناطق المرتفعة يشبه ذلك في تأثيره التجوية  
(الكيميائية - الميكانيكية)
- 4 - تفاعل الأمطار الحمضية مع المعادن المكونة للصخور يعتبر تجوية  
(كيميائية - ميكانيكية)



## الدرسان الثاني والثالث



## تدريب

### 1) أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تكون الكهوف داخل الجبال يعتبر نوعًا من أنواع التجوية
- 2 - من أسباب التجوية الكيميائية .....
- 3 - تغير لون الصخور عند تفتتها يعتبر تجوية .....
- 4 - يتم تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة عن طريق عملية .....
- 5 - تأكل الصخور عند اندفاع الرمال بقوة عليها تجوية .....

( المهره 2024 )

أحمد صبح

( المهره 2023 )

### 2) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يتكون الصدأ الأحمر على بعض الصخور نتيجة تفاعل غاز ..... مع الحديد المكون للصخور.  
(الأكسجين - الهليوم - ثاني أكسيد الكربون)
- 2- تتشابه التجوية الميكانيكية مع التجوية الكيميائية في أنهما يسببان تفتت الصخور وتغير  
(تركيبها - شكلها - تكوينها) ( المهره 2024 )
- 3 - نمو جذور الأشجار داخل شقوق الصخور يتسبب في حدوث ...  
(تجوية ميكانيكية - تجوية كيميائية - تعرية مائية) ( المهره 2024 )
- 4 - تنتج الأشنيات ..... يتغلغل بين شقوق الصخور مسببًا تكسیرها.  
(قلويات - نشويات - أحماضًا) ( المهره 2024 )

### 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تحدث عملية التجوية بفعل الماء والرياح فقط. ( )
- 2 - عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور فإن حجمه يقل وتتكسر الصخور. ( )
- 3 - تعتبر الأحماض من عوامل التجوية الميكانيكية. ( )

( المهره 2023 )

أحمد

( المهره 2024 )

### 4) لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية. حدد نوع هذه التجوية.

### 5) ما أوجه التشابه بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟





## الدرس الرابع



# ذاكر

### التعرية

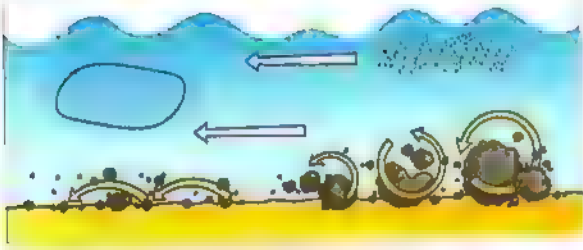
9

### مفرد



- تختلف أحوال الطقس طوال السنة، فعند هبوب الرياح تنتقل الرمال والأتربة من مكان إلى آخر.
- في ضوء ذلك عندما تكون الرياح حفيضة فإنها تحرك الرمال لمسافات ☐ طويلة. ☐ قصيرة.

### التعرية



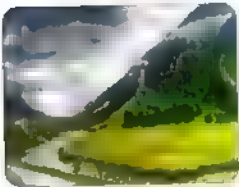
- عند تعرض الصخور لعملية التجوية فإنها تتفتت إلى قطع أصغر ثم تتحول إلى رمال.
- عند هبوب رياح أو سقوط أمطار فإنها تسبب نقل وتحرك هذه القطع الصغيرة من الصخور أو الرمال إلى أماكن أخرى، وتعرف هذه العملية بالتعرية.

- التعرية عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.

### عوامل التعرية

#### تجوية الأمطار

تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.



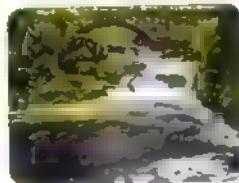
#### الشواطئ

تسحب الرمال من الشواطئ، فتعمل على تعرية الصخور والرمال.



#### الأنهار

تعمل على تعرية الصخور والتربة على ضفافها، وتحملها في اتجاه جريان النهر.



#### التجوية الجاذبية

تسحب الجاذبية الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.



يختلف تأثير الرياح حسب قوتها، وتنقسم إلى:

### رياح قوية



تدفع كمية أكبر من الرمال مسافة طويلة وتنقلها إلى مكان أبعد.

### رياح خفيفة



تدفع كمية صغيرة من الرمال مسافة قصيرة قد تكون مترًا واحدًا.

### ملحوظة

يمكن ملاحظة عملية التعرية بوضوح عند حدوث الفيضانات المفاجئة أو الأعاصير أو الانهيارات الأرضية.

• عند انتقال الصخور المفتتة من مكانها فإنها تستقر في أماكن أخرى في صورة رواسب.



• **الرواسب** عبارة عن قطع الصخور التي تفتتت بسبب التجوية، ثم تحركت من مكانها بفعل عوامل التعرية (النقل) المختلفة.

• يمكننا رؤية الرواسب بوضوح عند:

- جريان المياه بعد عاصفة قوية ممطرة.

- تحول المياه إلى مظهر طيني أحيانًا في جدول مائي (ممر مائي) قريب.

### سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث التجوية. ( )
- 2- الأمواج هي أحد الأسباب التي تؤدي إلى تعرية الشواطئ. ( )
- 3- تنتقل الصخور المفتتة من مكان لآخر بفعل عملية الترسيب. ( )
- 4- تجرف مياه الأمطار التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية. ( )

## الترسيب

10

## فكر:



- لقد تعلمنا أن الرياح من عوامل التعرية التي تقوم بتحريك الأتربة والرمال.
- في رأيك ما الذي تتوقع حدوثه لحبات الرمال المعلقة في الهواء عند توقف هبوب الرياح؟

☐ ستظل معلقة في الهواء. ☐ ستسقط على الأرض مرة أخرى وتستقر في مكان آخر.

## ● الترسيب

- العملية التي تلي عملية التعرية تسمى الترسيب.
- **الترسيب** عملية تجمع الرواسب (الصخور المفتتة، التربة) بعد تعريتها لتستقر في مكان آخر.
- يوضح الشكل التالي دور الرياح في حدوث عملية الترسيب:

وعند توقف الرياح تسقط الرمال والأتربة على الأرض وتستقر في مكان جديد.

**ونقذفها  
في الهواء**

عند هبوب الرياح فإنها تحمل معها الرمال والأتربة.



- يختلف المكان الذي تستقر فيه الرمال عن المكان الذي تحركت منه، وبذلك تكون قد تمت **عملية الترسيب**.

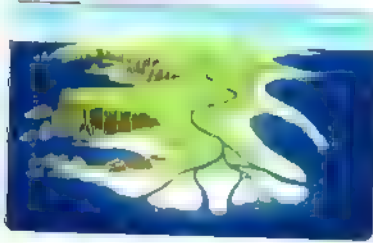
● **الرواسب** بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

- هناك ارتباط بين التعرية والترسيب، فلا بد من حدوث عملية الترسيب بعد عملية التعرية، فمثلاً إذا رأيت رواسب من الرمال في مكان ما، فهذا دليل على حدوث عملية التعرية.
- يمكن أن تستقر الرواسب على الأرض أو في قاع بحيرة أو بحر.

• التضاريس الناتجة من عملية الترسيب وكيفية تكونها.

– تتراكم الرواسب التي تتجمع بفعل المياه (النهر – أمواج البحر) أو الرياح وتتكون تضاريس جديدة، مثل:

## 1 الدلتا



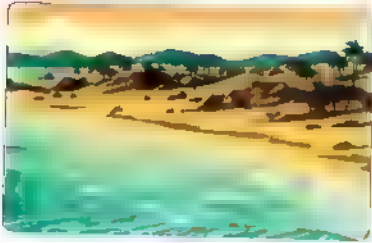
### النتيجة

• تشكل الدلتا مثل دلتا نهر النيل في مصر.

### السبب

• عندما يصب النهر في البحر تتراكم الرواسب التي يحملها النهر في قاع البحر.

## 2 الكثبان الرملية على الشواطئ



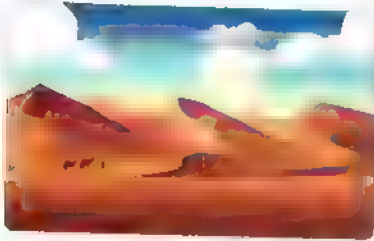
### النتيجة

• تشكل كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.

### السبب

• تدفع أمواج البحر الرمال وتتراكم فوق بعضها.

## 3 الكثبان الرملية في الصحراء



### النتيجة

• تشكل كثبان رملية كبيرة كما في الصحراء الغربية في مصر – الربع الخالي في شبه الجزيرة العربية.

### السبب

• تدفع الرياح الرمال وتتراكم فوق بعضها.

## ملحوظة

يمكن أن تتشكل الترسيبات على بُعد بضعة سنتيمترات أو كيلومترات عديدة من المكان الذي انتقلت منه.

## تطبيق الأضواء





## الدرس الخامس



### أدلة التغير

11

مُخَر:



• تتسبب التجوية

في تفتت الصخور دون تغيير تركيبها.

☐ الكيميائية.

☐ الميكانيكية.

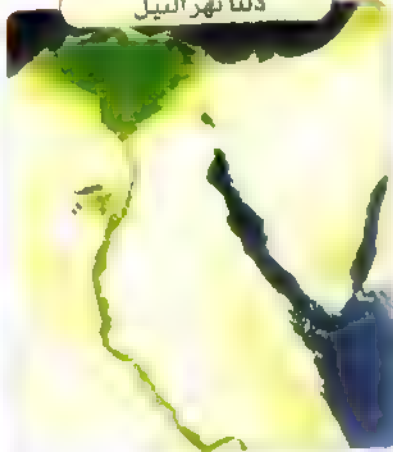
• لقد تعلمت في الأنشطة السابقة أن هناك عدة عمليات تحدث في الطبيعة وتؤدي إلى تكوين تضاريس جديدة.

(أ) انظر إلى الصور التالية ثم اكتب أسفل كل صورة العمليات التي أدت إلى تكوينها

كهوف الجبال المختلفة



دلتا نهر النيل



الكثبان الرملية



(ب) حل كل عملية في العمود (أ) بالعبارة المناسبة لها في العمود (ب).

(ب)

(أ)

( العملية التي يتم فيها ترسيب الرواسب على الأرض أوقاع بحر. )

1- التجوية

( يحدث فيها تفتت الصخور، وهي نوعان: ميكانيكية وكيميائية. )

2- التعرية

( تحدث عندما تتحرك الصخور المفتتة بواسطة الرياح والمياه. )

3- الترسيب



## سجل أدلة كعالم

12



جريان الماء هو القوة التي تعمل على تغيير بعض تضاريس سطح الأرض؛ إذ يحرك الماء فتات الصخور إلى مواقع جديدة.

### التساؤل

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس في تغيير سطح الأرض؟

### الفرض

تؤدي المياه والرياح وعوامل الطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

### الدليل

لقد رأينا أن التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى إذابة المعادن المكونة للصخور وتكوين مواد جديدة، بينما التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تكسير الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة دون تغيير تركيبها. لاحظنا أدلة على أن تضاريس كبيرة تكونت نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى. تقوم الأمواج بتفتيت القلاع الرملية الموجودة على الشاطئ ونقلها إلى أماكن أخرى.

### التفسير العلمي

- يمكن للرياح والمياه وعوامل الطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر، حيث:
- تؤدي الأنهار إلى تعرية الصخور والتربة من على الضفاف ونقلها إلى مجرى النهر.
- التجوية الكيميائية تؤدي إلى حدوث تغيرات كبيرة في السطح مقارنة بالتجوية الميكانيكية.
- تغير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة، حيث تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح على نشر حبات الرمال، وبالتالي تسبب تغير الشاطئ مع مرور الزمن.

1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - عملية تحريك المواد الأرضية من مكان لآخر تسمى .....  
(الترسيب - التعرية - التجوية - جميع ما سبق) (المصدر: 2024)
- 2 - تتكون الكثبان الرملية بفعل .....  
(الحرارة - الماء - الرياح - الأمطار)
- 3 - تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل إلى أسفل بفعل .....  
(الجاذبية الأرضية - حرارة الشمس - الضغط - لا توجد إجابة صحيحة)

2) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- تعتبر ..... بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ومن ثم ترسبت.  
(الأنهار الجليدية - الرواسب)
- 2- عندما يلتقي النهر مع البحر تترسب الرواسب ويتكون نوع من التضاريس يسمى .....  
(الدلتا - الكثبان الرملية) (المصدر: 2024)
- 3- تعتبر دلتا نهر النيل أحد مظاهر عملية .....  
(الترسيب - التجوية)
- 4- تحدث عملية التعرية بسبب الجاذبية أو حركة الرياح أو حركة .....  
(الماء - الشمس)

3) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

- 1- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. ( )
- 2- يحدث تغير مظاهر سطح الأرض بسرعة كبيرة. ( )
- 3- انتقال الرواسب من مكان لآخر يحدث بفعل عملية التعرية. ( )
- 4- يمكن للأنهار أن تؤدي إلى التجوية وتعرية الصخور. ( )

4) انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعبر هذا الشكل عن أحد التضاريس وهو .....  
(الكثبان الرملية - الدلتا)
- 2- يتكون هذا النوع من التضاريس نتيجة عمليتي التعرية .....  
(التجوية - الترسيب)



5) اكتب المصطلح العلمي:

- تل من الرمال المتكون بفعل الرياح.

(.....) (القبيل)

6) ماذا يحدث عند توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال؟

## مراجعة: تفتت الصخور وتحركها

- تتغير مظاهر السطح باستمرار بمرور الزمن بسبب عدة عمليات، هي:

الترسيب	التعرية	التجوية
• عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة أو التربة لتستقر في مكان ما.	• عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر.	• عملية تكسر وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.
		

## أنواع التجوية

### تجوية كيميائية

عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير طبيعة المواد المكونة لها نتيجة اتحاد الأجزاء المفتتة مع مواد أخرى لتكون مواد جديدة.

### تجوية ميكانيكية

عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.

## أسباب حدوث التجوية الميكانيكية

- 1- الرياح والرمل
- 2- المياه المكدسة
- 3- الأشجار والنباتات الأخرى
- 4- الحرارة والبرودة

## أسباب التجوية الكيميائية

- 1- الماء
- 2- الهواء
- 3- الكائنات الحية

## العوامل المؤثرة في التجوية

- الأمواج      مياه الأمطار      الأنهار      الرياح      الجاذبية

- عمليتا التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما، فبعد أن تتعرض بقايا الصخور للتعرية تحدث لها عملية ترسيب.

- **الرواسب** بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

## التضاريس المتكونة نتيجة عملية الترسيب:

- 1 - الدلتا.
- 2 - الكثبان الرملية في الصحراء.
- 3 - الكثبان الرملية على الشواطئ.



## تفتت الصخور وتحركها



### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتبر..... من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة.  
(أ) الرياح (ب) الصخور (ج) الأشنيات (د) الأحماض  
(الفصلية 2024)
- 2- عملية انتقال الرواسب من مكان لأخر تعرف باسم .....  
(أ) الترسيب (ب) التعرية (ج) الانصهار (د) التجوية  
(الأفصر 2023)
- 3- كل مما يلي من أمثلة التضاريس ما عدا .....  
(أ) الجبال (ب) الوديان (ج) الكثبان الرملية (د) الزلازل  
(المياه 2023)
- 4- تجمع الرواسب في الأسفل يسمى .....  
(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) السباحة  
(الضربة 2023)
- 5- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور ويتكون صدأ لونه .....  
(أ) أبيض (ب) أصفر (ج) أحمر (د) أخضر
- 6- تتسبب جذور النباتات الكبيرة في حدوث عملية .....  
(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) جميع ما سبق  
(القاعدة 2024)
- 7- أى مما يلي ليس من عوامل التجوية والتعرية ؟ .....  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الضوء (د) الأمواج  
(الدقهلية 2023)
- 8- تتسبب ..... في سُبل الصخور وتكسيروها.  
(أ) الرمال (ب) الرياح (ج) المياه الجارية (د) جميع ما سبق  
(الأفصر 2023)
- 9- تحدث تعرية للشواطئ بفعل .....  
(أ) الأمواج (ب) الجاذبية (ج) الأنهار الجليدية (د) الرياح  
(الضربة 2023)
- 10- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة .....  
(أ) الفيضانات (ب) الرياح (ج) الأمواج (د) السيول
- 11- تحدث عملية الترسيب عند التقاء النهر بالبحر مكونة .....  
(أ) الوديان (ب) الدلتا (ج) الصخور الساحلية (د) الأخدود  
(الماء 2024)
- 12- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل .....  
(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) مقاومة الهواء (د) الحرارة
- 13- إذابة المياه للمعادن المكونة للصخور مسببة تكون معادن جديدة تعتبر .....  
(أ) تعرية (ب) ترسيبًا (ج) تجوية ميكانيكية (د) تجوية كيميائية
- 14- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس مثل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية .....  
(أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) فيضان
- 15- أى مما يلي يعد دليلًا على التعرية ؟ .....  
(أ) انتقال الرمال وتكوين الكثبان الرملية (ب) تكوين قنات الصخور (ج) تكوين دلتا النيل (د) تكوين الصخور الرسوبية  
(القاهرة 2023)

## 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- يطلق على تفتيت الصخور إلى قطع دقيقة عملية (التجوية - الترسيب)
- 2- الأشنيات هي كائنات حية تشبه النباتات تنتج (أحماضاً - قلويات) (الحيرة 2024)
- 3- تتسبب التجوية الميكانيكية في حدوث (تغيرات أكبر - تغيرات أقل) من التجوية الكيميائية.
- 4- تسحب ..... الصخور من جوانب الجبل لأسفل. (الرياح - الجاذبية)
- 5- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية للصخور. (ميكانيكية - كيميائية)
- 6- تكسير الصخور لأجزاء صغيرة دون تغير في تركيبها يعتبر تجوية (كيميائية - ميكانيكية)
- 7- التفاعل بين المعادن المكونة للصخور والهواء الجوي يمثل تجوية (ميكانيكية - كيميائية)
- 8- تتكون عند التقاء الرواسب التي تحملها الأنهار مع البحار. (الدلتا - الأخدود)
- 9- يتفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور وهذا التفاعل من تماسكها. (يقوى - يضعف) (المصدر 2023)
- 10- نقل الرياح للصخور المفتتة وتجميعها في مكان ما يعبر عن عملية (التجوية - الترسيب)

## 3) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الكثبان الرملية	( ) إرساء الرواسب في الأسفل.
2- الرياح والأنهار	( ) انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر.
3- الترسيب	( ) تلال من الرمال تتكون في الصحراء.
	( ) من عوامل تغيير سطح الأرض.

## 4) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتسبب حركة الأمواج في اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. ( ) (الحيرة 2023)
- 2- تعتبر الجاذبية والرياح من عوامل التعرية. ( ) (المب 2023)
- 3- الرواسب هي بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. ( ) (الموسم 2023)
- 4- تحدث عملية الترسيب بعد عملية التجوية مباشرة. ( ) (بورشيد 2024)
- 5- تكونت دلتا نهر النيل في مصر نتيجة عملية الترسيب. ( ) (نن سويف 2023)
- 6- تتسبب الحرارة والبرودة في تكسير الصخور وحدثت عملية التجوية. ( ) (بورشيد 2024)
- 7- تتكون الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة حركة الرياح. ( ) (المصدر 2023)
- 8- تتسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب في تغيير مظاهر سطح الأرض. ( ) (الاقصر 2023)
- 9- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية. ( ) (الموسم 2024)
- 10- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر من أمثلة التجوية الكيميائية. ( ) (الاقصر 2023)
- 11- تعمل التجوية الميكانيكية على تفتت الصخور وتغيير تركيبها الكيميائي. ( ) (الموسم 2024)



- 12- تتسبب الأمطار الحمضية في حدوث تجوية كيميائية للصخور. ( ) (الاسماعيلية 2023)
- 13- تحول المياه إلى مظهر طيني في الجداول أو الأنهار بعد من أمثلة التعرية. ( ) (الحجيرة 2023)
- 14- عندما تتباطأ سرعة مياه الأنهار حاملة معها الرواسب إلى البحر تتكون الكثبان الرملية. ( ) (المعوية 2023)

### 5) أكمل العبارات الآتية:

- 1- من العمليات التي تُغير مظاهر سطح الأرض التجوية و ( ) (القصير 2023)
- 2- يتكون الصدا الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز ( ) (الصادق 2023)
- 3- تتغير مظاهر السطح نتيجة تعرضها لعدة عوامل مثل الرياح و ( ) (صوييه 2023)
- 4- تغير طلاء أحد المباني دليل على حدوث عملية ( ) (السميع 2023)
- 5- عملية نقل بقايا الصخور المفتتة الناتجة من عمليات التجوية تسمى ( ) (لصوم 2024)
- 6- عندما تلتقي مياه النهر مع مياه البحر تتكون ( ) (الشرف 2024)
- 7- الأحماض التي تنتجها بعض الكائنات الحية تسبب حدوث تجوية للصخور ( ) (الحمد 2023)
- 8- عند تجمد الماء بين شقوق الصخور تحدث لها تجوية ( ) (شرف 2023)
- 9- تكون الصدا الأحمر على بعض الصخور دليل على حدوث ( ) (فد 2023)
- 10- اندفاع الماء بقوة نحو الصخور بسبب في حدوث عملية ( ) (صوييه 2023)

### 6) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- عملية تكسير وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة. ( ) (القاهرة 2023)
- 2- عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان إلى آخر. ( ) (القاهرة 2024)
- 3- قطع الصخور التي تفتت بسبب التجوية ثم تحركت من مكانها بفعل الرياح والمياه وغيرها. ( ) (المعوية 2023)
- 4- عملية استقرار الرواسب التي تعرضت للتعرية في مكان جديد. ( ) (الحجيرة 2024)
- 5- قوة تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل. ( ) (الصادق 2024)
- 6- عملية تآكل وتفتت الصخور مع تغير طبيعة المواد المكونة لها. ( ) (حسا 2023)
- 7- أحد أنواع التجوية التي تسبب تكون صدا الحديد. ( ) (القاهرة 2023)

### 7) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- الأشنيات تنتج قلويات تتسبب في تفتت الصخور. ( ) (الصادق 2023)
- 2- الترسيب هو نقل فتات الصخور أو التربة. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر الجاذبية من عوامل حدوث الترسيب. ( )
- 4- انتقال الصخور من قمة الجبل حتى تصل إلى سطح الأرض يعد مثالا على التجوية. ( ) (بورسعيد 2023)
- 5- وجود صخور ذات أحجام مختلفة دليل على حدوث عملية التعرية. ( )

## 8) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- 1- عندما يصب النهر المياه المحملة بالرواسب في البحر. (أبسط 2023)
- 2- اصطدام الرياح بالصخور. (الغنية 2023)
- 3- توقف الرياح التي تحمل الرمال في الهواء. (السعد 2024)
- 4- إذابة الماء للمعادن المكونة للصخور. (الفائدة 2023)
- 5- تجمد الماء الموجود داخل شقوق الصخور. (سوان 2023)
- 6- تفاعل الأكسجين مع الحديد المكون للصخور. (بورسعيد 2024)

## 9) اذكر السبب العلمي:

- 1- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (الماء 2024)
- 2- يعتبر صند الحديد تجوية كيميائية. (الفائدة 2023)
- 3- تعد الرياح من عوامل التعرية. (الماء 2023)
- 4- تتسبب جذور الأشجار في حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور. (الفصل 2023)

## 10) حدد نوع التجوية «ميكانيكية» أم «كيميائية»:

- 1- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر. (المحيرة 2023)
- 2- نمو جذور الأشجار في شقوق الصخور. (الفائدة 2024)
- 3- الأحماض التي تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (بورسعيد 2023)
- 4- تجمد الماء داخل شقوق الصخور. (... 2023)

## 11) ما المقصود بكل من...؟

- 1- التجوية
- 2- التعرية
- 3- الترسيب
- 4- الرواسب

## 12) أسئلة متنوعة:

- 1- رتب العمليات التالية حسب تسلسل حدوثها: (الترسيب - التجوية - التعرية). (الضربة 2023)
- 2- ما أنواع التجوية؟ (لعب 2023)
- 3- تتغير مظاهر السطح عند تعرضها لعملية التجوية بفعل الكائنات الحية، وضح نوع التجوية التي تتغير فيها طبيعة المواد المكونة للصخور. (الفائدة 2023)
- 4- لا يتغير تركيب الصخور عند حدوث نوع من التجوية، حدد نوع هذه التجوية. (الإسماعيلية 2023)



## 1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- في الصورة المقابلة: تتعرض الصخرة لعملية ..... عند تجمد الماء. (بورسعيد 2024)
- (أ) التعرية  
(ب) الترسيب  
(ج) التجوية  
(د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- عملية تحريك المواد الأرضية من مكان إلى آخر تسمى .....  
(أ) التعرية  
(ب) الصُّقل بالرمل  
(ج) التجوية  
(د) تغيير الشكل
- 3- أي مما يلي يعد مثالاً على التجوية الكيميائية؟ .....  
(أ) سقوط كتل من الجليد  
(ب) ذوبان أجزاء من الصخور وتغيير تركيبها  
(ج) جذور الأشجار تفتت الصخور  
(د) اصطدام الصخور ببعضها أثناء حركة الماء
- 4- مرحلة ..... هي المرحلة التالية لعملية التعرية.  
(أ) الترسيب  
(ب) التجوية  
(ج) الانصهار  
(د) لا شيء مما سبق

(القاهرة 2024)

(ب) ماذا يحدث عند نمو جذور النباتات داخل الصخور؟

## 2 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- انتقال الرواسب من مكان لآخر يحدث بفعل التجوية. ( ) (القاهرة 2024)
- 2- تتكون الكتلان الرملية نتيجة لعملية الترسيب ثم التعرية. ( ) (المنيا 2024)
- 3- تتشابه التجوية الميكانيكية والكيميائية في أن كلا منهما يتسبب في تفتت الصخور. ( ) (المنيا 2024)
- 4- تعمل الرياح والرمال معاً على تفتت الصخور. ( ) (بورسعيد 2024)

(القاهرة 2024)

(ب) تتعرض الصخور لعدة عمليات تغير من شكلها، حدد هذه العمليات.

## 3 (1) صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
( ) تسبب ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة.	1- الرواسب
( ) تسبب تكسير الصخور دون تغيير طبيعتها.	2- التجوية الكيميائية
( ) بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها من مكان لآخر.	3- الجاذبية
( ) تسبب سقوط الصخور المفتتة من جوانب الجبل.	4- التجوية الميكانيكية

(ب) ماذا يحدث عندما تصب مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب في قاع مياه البحر؟ (اسوط 2023)





### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الكائنات الحية الدقيقة التي تشبه النباتات وتسبب في تآكل الصخور هي  
(أ) الذباب (ب) الأشنيات (ج) الجراد (د) البعوض
  - 2- ما العملية التي تحدث عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس والرياح والمياه؟  
(أ) التجوية (ب) الانصهار (ج) الضغط والحرارة (د) النشاط البركاني
  - 3- وجود الكثبان الرملية في مكان ما يشير إلى أنه حدث لها .....  
(أ) تعرية في مكان آخر (ب) تجوية في مكانها  
(ج) تعرية في مكانها (د) تجوية وتعرية في مكان آخر
  - 4- أي مما يلي ليس من أسباب عملية التعرية؟ .....  
(أ) الجاذبية الأرضية (ب) الرياح (ج) جذور النباتات (د) المياه الجارية
- (ب) قارن بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية من حيث (التعريف - عوامل حدوثها).

### 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- عملية ..... يتم فيها تفتيت وتكسير الصخور إلى قطع أصغر. (التجوية - التعرية)
- 2- صدا الحديد المكون لمعادن الصخور مثال على التجوية ..... (الميكانيكية - الكيميائية)
- 3- تتسبب الرياح والرمال في الصحراء في تكوين ..... (الدلتا - الكثبان الرملية)
- 4- الأشنيات تنتج ..... تسبب تفتيت الصخور. (معادن - أحماضاً)

(ب) ما العملية التي يتم فيها انتقال حبيبات الرمال أو الصخور من مكان لآخر؟

### 3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- تفتت الصخور بفعل الماء ونقلها من مكان إلى آخر. (.....) 14:15
- 2- بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت. (.....)
- 3- التجوية التي تسبب ذوبان الصخور وتكوين مواد جديدة. (.....)
- 4- التجوية التي تنفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب. (.....)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

الجاذبية - الرياح - الضوء - الأمواج.





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- تستخدم الطاقة الشمسية في تدفئة المنازل وزراعة المحاصيل. ( )
  - 2- يمكن الاستفادة من الرياح في توليد الكهرباء. ( )
  - 3- تختزن المياه أعلى السدود طاقة حركية. ( )
  - 4- تعمل التجوية الميكانيكية على تغيير طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور. ( )
- (ب) اذكر أمثلة لمصادر الطاقة المتجددة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- أحد عيوب طاقة الرياح أنها ..... (منخفضة التكلفة - لا تهب أحياناً)
  - 2- الأشنيات تنتج ..... تسبب تفتت الصخور (أحماضاً - أملاحاً)
  - 3- تعتبر ..... من عوامل التعرية التي تكون الكثبان الرملية في الصحراء. (أمواج البحار - الرياح)
  - 4- تستخدم ..... لتوليد الطاقة الكهرومائية. (السدود - الألواح الشمسية)
- (ب) تتعرض الصخور لعدة عمليات تغير من شكلها. اذكر اسم هذه العمليات.

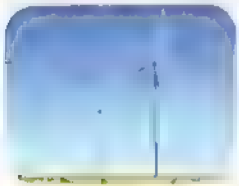
3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- التوربينات	( ) تساعد على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
2- الصوبة الزراعية	( ) تسخن المياه باستخدام طاقة الشمس.
3- السخانات الشمسية	( ) تلال من الرمال تتكون في الصحراء.
4- الكثبان الرملية	( ) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.
	( ) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

1- ما اسم الجهاز في الصورة؟

2- في هذا الجهاز تتحول الطاقة ..... إلى طاقة







1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية:

- 1- يطلق على الطاقة الكهربائية الناتجة من توربينات الرياح اسم الطاقة الكهرومائية. ( )
- 2- تعتبر الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 3- يمكن للأنهار أن تسبب تجوية وتعرية للصخور. ( )
- 4- تتغير مظاهر سطح الأرض باستمرار مع مرور الزمن. ( )

(ب) حدد نوع التجوية:

- 1- ظهور صدا أحمر اللون على الصخور ( )
- 2- تفتت الصخور إلى قطع أصغر دون تغير في تركيبها. ( )

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من عوامل التجوية، ما عدا .....  
 (أ) الجاذبية (ب) الرياح (ج) الأحماض (د) المياه
  - 2- تستخدم ..... في توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة لطحى الطعام.  
 (أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المجمعة  
 (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات
  - 3- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الهواء أو الماء فهذا يدل على حدوث عملية .....  
 (أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) تعرية
  - 4- من المصادر المتجددة لتوليد الكهرباء .....  
 (أ) الغاز الطبيعي (ب) الرياح (ج) الفحم (د) النفط
- (ب) اذكر تحويلات الطاقة في السخان الشمسي.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- بناء على النهريقوم بالتحكم في تدفق الماء وزيادة طاقة وضع الجاذبية للنهر. ( )
  - 2- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. ( )
  - 3- عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة. ( )
  - 4- عملية تجمع بقايا الصخور المفتتة أو التربة في مكان ما. ( )
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ سقوط الأمطار الحمضية على الصخور.

# تغير مظاهر سطح الأرض

المفهوم

1



المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يجب أن يكون التلاميذ قادرين على

- طرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- تقديم أدلة على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدي إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- تصميم نموذج يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بال أماكن المحتملة لتكونها.
- وصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.
- شرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بمرور الوقت مستعيناً بدليل من أنماط تشكل الصخور.

# الوحدة الرابعة - المفهوم الثاني: تغير مظاهر سطح الأرض

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يوضح التلاميذ دور الماء والرياح في تغير مظاهر سطح الأرض وتكوين تضاريس جديدة نتيجة هذه التغيرات.	1
--	--	2 الأخاديد يستنتج التلاميذ أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد المختلفة.	1
--	التضاريس	3 ما الذي تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟ يحلل التلاميذ صورًا لبعض التضاريس لتحديد أسباب تكوينها.	1
يمكنني التأمل في كيميعة عمق الفريق	الأنحوية - التعرية - الترسيب	4 البحث العملي. مظاهر السطح في بيئتك يسجل التلاميذ أدلة عن التعرية التي تحدث في مساحة صغيرة، ومقارنتها مع التعرية التي تحدث في مظاهر سطح الأرض.	2
--	--	5 تكوين الأخاديد يصف التلاميذ كيفية تكون الأخاديد.	2
--	الأخاديد - الوديان - الأنهار الجليدية	6 الأخاديد والوديان يقارن التلاميذ بين الأخاديد والوديان.	3
--	الدلتا	7 تكون الدلتا يستنتج التلاميذ سبب تكون الدلتا ويقتنعون بأماكن تكونها على الخريطة.	3
--	الكثبان الرملية	8 التعرية بفعل الرياح يقدم التلاميذ أدلة توضح تأثير تعرية الرياح في تحت الصخور أو تكوين تضاريس جديدة مثل الكثبان الرملية.	4
استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة	الكثبان الرملية	9 البحث العملي: تحولات الرمال يصمم التلاميذ نموذجًا لاكتشاف دور الرياح في تشكيل الكثبان الرملية والعوامل التي تؤثر في تشكيلها.	4
يمكنني مراجعة تقديمي نحو الهدف.	الدلتا - الكثبان الرملية - الأخاديد - الأنهار الجليدية	10 وصف التضاريس يطبق التلاميذ ما تعلموه عن تأثير عوامل التجوية والتعرية والترسيب لوصف التضاريس وكيفية تكونها.	5
يمكنني مراجعة تقديمي نحو الهدف	--	مراجعة: تغير مظاهر سطح الأرض يلخص التلاميذ ما تعلموه عن كيفية تغير مظاهر سطح الأرض.	5

تسائل



تعلم





## الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟



مذكر

- تعلمنا في المفهوم السابق أن تضاريس سطح الأرض تتغير باستمرار بمرور الزمن.
- في ضوء ذلك يستغرق تكون الأخدود

☐ عدة أسابيع

☐ ملايين السنين

- تساهم العديد من العوامل مثل الماء والرياح في تغيير مظاهر سطح الأرض وحدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- تتسبب هذه العمليات في تكوين تضاريس جديدة مثل الأخاديد والكثبان الرملية والدلتا.

### الأخدود

- الأخدود من المناظر الطبيعية الخلابة.
- تكون الأخدود من خلال عمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح.
- يستغرق تكوين الأخدود ملايين السنين.



### كيف يتكون الأخدود؟

- الأخدود من التضاريس الطبيعية التي تكونت عن طريق التجوية والتعرية بفعل الماء والجليد والرياح.

## فكر:

• تتكون الأخاديد بفعل عمليتي

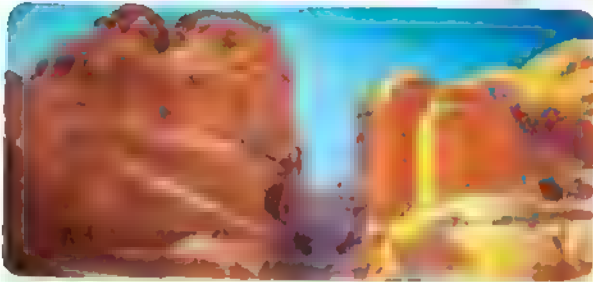
☐ التجوية والتعرية.

☐ التعرية والترسيب.

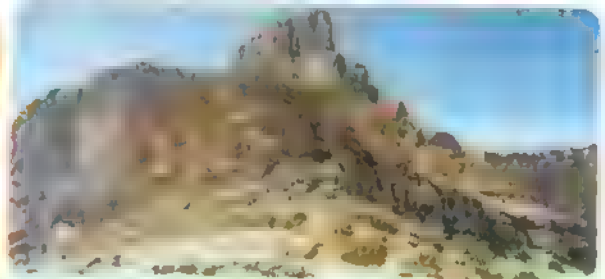
عندما يتدفق الماء على التراب فإنه يدفع بعضًا من هذا التراب، ويترك ذلك أثرًا بمكان تدفقه، ويعد ذلك فكرة تكوين الأخاديد.

• أوجه التشابه والاختلاف بين الأخاديد

لاحظ صور الأخاديد التالية، ثم حدد أوجه التشابه والاختلاف بينها.



وادي رم «يوجد في الأردن»



وادي نخر «يوجد في عُمان»



الأخدود الصغير «يوجد في تايلاند»



الأخدود الملون «يوجد في سيناء بمصر»

• من خلال دراسة صور الأخاديد السابقة نستنتج أوجه التشابه والاختلاف:

**أوجه التشابه:** تتكون الأخاديد نتيجة عمليتي التجوية والتعرية بفعل الماء.

**أوجه الاختلاف:** تختلف الأخاديد عن بعضها في كل من:

بعض الأخاديد يميل لونها إلى اللون الأحمر مثل وادي رم والبعض الآخر يميل عليها اللون الأسود أو البني مثل وادي نخر.

اللون

بعض الأخاديد على شكل حرف V مثل وادي رم والأخدود الملون.

الشكل

يوجد خطوط في بعض الأخاديد مثل الأخدود الملون بسيناء.

وجود خطوط

ملحوظة

• يعتبر الوادي أخدودًا واسعًا، حيث إنهما منظران طبيعيان خلابان يفصلان بين الجبال والتلال، تكونا بفعل المياه والسيول المتدفقة خلالهما.



## ما الذي نعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض؟

### التضاريس الموجودة على سطح الأرض

تتنوع التضاريس على سطح الأرض، ومنها:

1- الأخاديد



2- الوديان



3- الكثبان الرملية



4- الجبال



### 2 الأدلة على تغير مظاهر سطح الأرض

يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر سطح الأرض المختلفة لتحديد سبب تكون بعض التضاريس مثل الأخاديد. لاحظ الصورة التالية لأحد الأخاديد ثم استنتج سبب تكوينه:



تكوّن الأخاديد نتيجة مجرى ماسى قام بتفتيت الصخور ثم نقلتها عوامل التعرية إلى أماكن أخرى.

- بعض الأدلة التي تدعم سبب تكوين الأخدود بفعل المجاري المائية هي:



### كيفية تكوين التضاريس والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية

- معرفة تأثير بعض العوامل على مظاهر سطح الأرض تساعدنا في تحديد كيفية تكوين وتغير أنواع التضاريس المختلفة مع مرور الوقت مثل:
- 1- تدفق المجاري المائية فوق أرض مسطحة يتسبب في تكوين أخدود في تلك المناطق.
- 2- زيادة كمية الأمطار أو المياه الجارية يتسبب في زيادة تآكل الصخور وبالتالي يزداد عمق المجرى المائي (الأخدود).
- يساعدنا فهم كيفية تكون التضاريس على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية.



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتسبب الأنهار في تغيير مظاهر سطح الأرض عن طريق عملية  
(أ) التهوية (ب) الذوبان (ج) التعرية
- 2- عند زيادة كمية الأمطار والمياه الجارية  
(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتأثر
- 3- وجود ..... يدل على أن الأخدود تكون نتيجة مجرى مائي.  
(أ) صخور ضخمة (ب) أشجار ونباتات (ج) رمال ناعمة



## الدرس الأول



### 1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - تتشكل مظاهر سطح الأرض بفعل  
(أ) المياه (ب) الرياح (ج) عوامل الطقس (د) جميع ما سبق (الإسكندرية 2024)
- 2 - وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود  
(أ) رياح (ب) ترسيبات قديمة (ج) مجرى مائي (د) تعرية وتجوية (سيوط 2023)
- 3 - الأخدود الملون يقع في  
(أ) الأردن (ب) الفيوم (ج) سيناء (د) تايلاند (دمياط 2023)
- 4 - قد تختلف الأخاديد عن بعضها في  
(أ) اللون (ب) الشكل (ج) وجود خطوط (د) جميع ما سبق

### 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1 - زيادة كمية الأمطار يتسبب في ..... عمق المجرى المائي. (زيادة - نقص)
- 2 - يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية ..... (قصيرة - طويلة) (الشرقية 2024)
- 3 - يعتبر ..... شقًا غائرًا في الأرض تكوّن نتيجة تدفق المياه. (الكثبان الرملية - الأخدود)
- 4 - عندما تتآكل جوانب الأخدود بفعل المياه فإنها تصبح ..... (منحدرة - أفقية)

### 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - كلما زاد تدفق المياه قلت التعرية. ( ) (الشرقية 2024)
- 2 - تتكون الأخاديد بفعل الرياح فقط. ( )
- 3 - توجد جميع الأخاديد على شكل حرف V. ( )
- 4 - يوجد الأخدود الصغير في تايلاند. ( ) (الشرقية 2024)

### 4) تتكون الأخاديد بفعل الماء، اذكر دليلًا واحدًا على ذلك.



## البحث العملي: مظاهر السطح في بيئتك

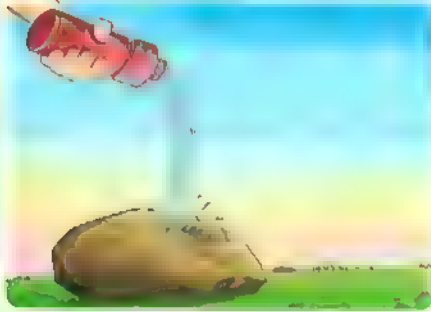


سنقوم في هذا النشاط بإجراء تجربة عملية لاستكشاف وتسجيل الأدلة على التغير في مظاهر السطح في المناطق المحيطة.

### تجربة: استكشاف الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب

الأدوات: زجاجات مياه - لوح كتابة مشبكي - ورق - أقلام رصاص - كاميرا (اختياري)

#### الخطوات



- 1 قم بزيارة مكان قريب منك مثل الحديقة، ثم ارسم مظهرًا من مظاهر السطح التي بها.
- 2 صب الماء على منطقة منحدر من الأرض، ولاحظ ماذا يحدث.
- 3 ضع علامة على الرسم في الأماكن التي تلاحظ وجود تغير فيها وقم بوصف هذا التغير.
- 4 استخدم الكاميرا لجمع صور من هذا المكان.

• حدوث تغيرات في مظاهر سطح الأرض نتيجة حدوث عدة عمليات، وهي:



- 1- تفتت الصخور بفعل الماء (التجوية)
- 2- انتقال الصخور المفتتة مع الماء (التعرية)
- 3- تجمع الصخور المفتتة (الترسيب)



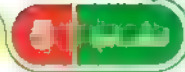
• يمكن الاستدلال على حدوث تغيرات في مظاهر السطح على نطاق واسع عن طريق استكشاف الأدلة على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.



• تتشابه الأدلة التي وجدناها في التضاريس الصغيرة (الحديقة) مع أدلة التضاريس الكبيرة كما في الجدول التالي:

العملية	التضاريس الصغيرة (الحديقة)	التضاريس الكبيرة
التجوية	وجود الحصى والرمال نتيجة تآكل الصخور الصغيرة.	تآكل صخور الجبال وتكسيروها.
التعرية	انجراف التربة مع مجرى مائي صغير بعد أمطار غزيرة.	انجراف التراب والطين مع مياه النهر وانتقاله إلى مكان آخر.
الترسيب	تراكم الرمال في ساحة الحديقة بعد أمطار غزيرة.	تراكم الرواسب لتشكيل أرضًا جديدة.

## تكوين الأخاديد



فكرة:

• تتكون الأخاديد نتيجة تعرض الصخور للتعرية بفعل .....

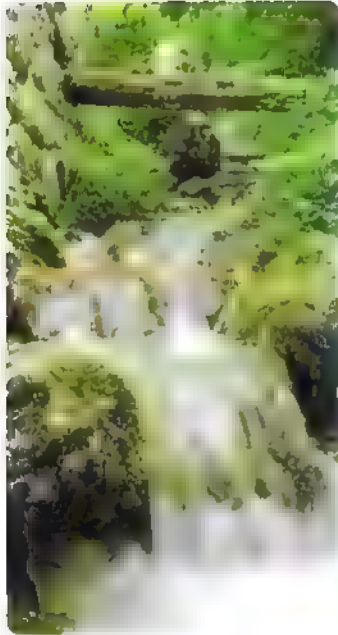
□ الماء. □ الرياح.

تعلمنا في الأنشطة السابقة أن عمليات التجوية والتعرية والترسيب تتسبب في تغير مظاهر السطح وتكوين تضاريس مختلفة مثل الأخاديد والوديان.

### • تكون الأخاديد والوديان

• تتكون الأخاديد والوديان بفعل عمليتي التجوية والتعرية.

- يوضح المخطط التالي كيفية تكون الأخاديد والوديان:



• تعمل **الحداثة** على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر مكونة جداول مائية صغيرة.

• تتجمع الجداول المائية الصغيرة مكونة جداول مائية أكبر (الأنهار)

• تشق مياه الأنهار طريقها (مجراها) عبر الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة (رواسب) ويحدث للصخور عملية التجوية.

• تنتقل قطع الصخور الصغيرة (الرواسب) من مكان إلى مكان آخر (عملية التعرية) مكونة تضاريس مختلفة مثل:

- الوديان عندما **تنحت** الأنهار الصخور.

- الأخاديد عندما **تجف** الأنهار.

### ملاحظة

• أثناء اندفاع المياه على اليابسة تتسبب الجداول المائية الكبيرة (الأنهار) في ظهور تغيرات أكبر من التي تحدثها الجداول المائية الصغيرة.

• تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان التي تتميز بجوانبها شديدة الانحدار.

يعتمد شكل الوادي على العديد من العوامل منها:

حجم النهر

عمر النهر

سرعة النهر

نوع الصخور



**الأخاديد** نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة.

### • بعض الأمثلة على الأخاديد:

- ① الأخدود الأبيض في سيناء.
- ② الأخدود الملون في سيناء.
- ③ الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الأمريكية.

### ● الأخدود العظيم

• **المكان:** الولايات المتحدة الأمريكية في أمريكا الشمالية.

• **الوصف:**

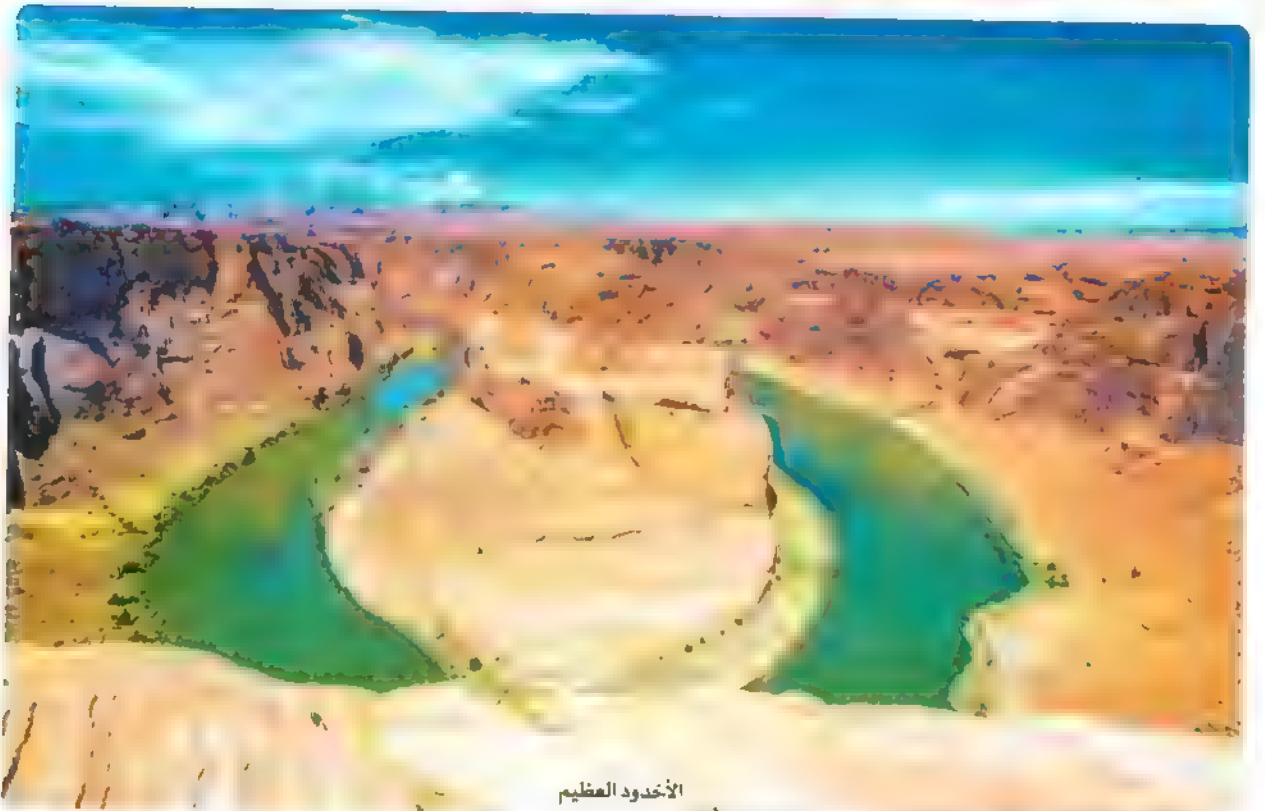
- أكبر أخدود في العالم، استغرق تكوينه ملايين السنين.

- جوانبه شديدة الانحدار.

• **التكوين:** يتسبب النهر في تعرية الصخور أثناء شق طريقه خلالها حيث كان النهر يجري على مستوى مائل شديد

الانحدار مما يؤدي إلى:

- ① زيادة سرعة وقوة جريان الماء، مما يتسبب في زيادة تفتت الصخور (التجوية).
- ② زيادة نقل الكثير من الرواسب بعيدًا (التعرية)، مما يؤدي إلى تكون الأخدود.



الأخدود العظيم



## الدرس الثالث



### الأخاديد والوديان



• تتشابه الأخاديد مع ..... في طريقة تكوينها.

□ الأودية

□ الكثبان الرملية

• أوجه التشابه والاختلاف بين الأخدود والوادي

• تتشابه الأخاديد والوديان في أن كليهما تكون بفعل تدفق مياه الأنهار والجداول المائية .

• يوضح الجدول التالي أوجه الاختلاف بين الأخاديد والوديان.

#### الوادي

#### الأخدود

#### أوجه المقارنة



صورة توضيحية

• منطقة منخفضة بين جبلين .

• نوع خاص من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة .

التعريف

• الجوانب أقل انحدارًا من الأخدود .

• الجدران عالية شديدة الانحدار وضيقة .

• تحيط الجوانب بسهل مسطح واسع .

• تتكون الجدران من طبقات صخرية متعددة من الرواسب .

الخصائص

### ملحوظة

• غالبًا ما يتدفق خلال الأخاديد والوديان أنهار أو جداول مائية عبر أكثر نقاطهما انخفاضًا .

### سؤال

اختر الإجابة الصحيحة باستخدام الكلمات بين القوسين :

(الوادي - الأخدود)

1- يعرف بأنه منطقة منخفضة بين جبلين .

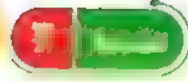
(الوادي - الأخدود)

2- جدران ..... عالية شديدة الانحدار .

(تزداد - تقل)

3- بزيادة سرعة تدفق مياه النهر ..... التعرية .

## تكون الدلتا



فكر:



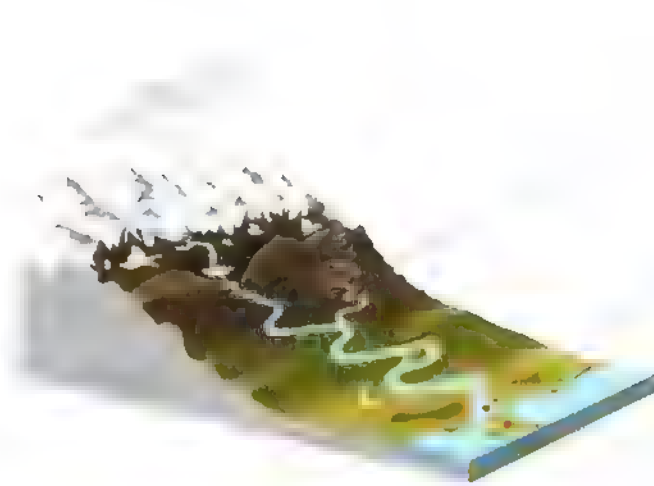
• تتكون دلتا الأنهار بفعل عملية .....

الترسيب ☐التعرية ☐

## تكون الدلتا

• تتكون الدلتا بفعل عملية **الترسيب**، على عكس الوديان والأخاديد التي تتكون بفعل عملية **التعرية**.• تتكون الدلتا من رواسب تعرف **بالطمي**.• **الطمي** قطع صغيرة جداً من الرمل أو الطين أو المواد الصخرية.

• يوضح المخطط التالي كيفية تكون الدلتا:



① تحمل المياه المتدفقة سريعة الحركة (مياه الأنهار أو الجداول المائية) كميات كبيرة من الطمي (الرواسب) أثناء حركتها (التعرية).

② عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة أو بطيئة الحركة (مياه البحار والمحيطات) تتباطأ سرعة المياه المتدفقة أو تتوقف.

③ يترسب الطمي (الرواسب) الذي تحمله المياه المتدفقة في المياه الساكنة أو بطيئة الحركة مكونة الدلتا.

• **الدلتا** أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل تكونت نتيجة عملية الترسيب

## ملحوظة

• تعمل النباتات الموجودة في أراضي الدلتا على زيادة معدل الترسيب؛ لأنها تعمل على إبطاء حركة المياه، وتحتجز جذورها الرواسب، فيزداد معدل الترسيب.

## أهمية الدلتا

• ساهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي؛ مما يتيح للفلاحين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

أراضي الدلتا عالية الخصوبة.

لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الطمي.





## دلتا نهر النيل

تعد دلتا نهر النيل من أشهر دلتا أنهار العالم.

الموقع: تقع بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر.

الشكل: مثلثة.

التكوين: تكونت نتيجة التدفق السريع لنهر النيل؛ حيث

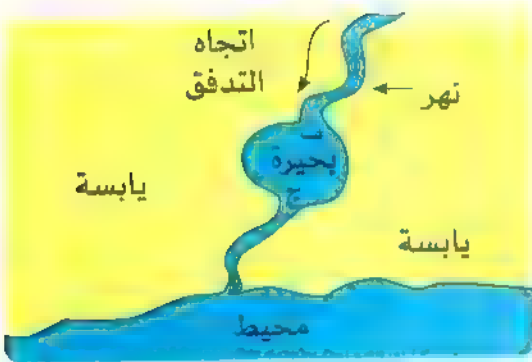
تحمل مياه النهر الرواسب (الطمي) أثناء تدفقها، وعندما

تلتقي بمياه البحر تسقط الرواسب مكونة الدلتا.

ماذا يحدث عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه

البحر الساكنة؟

ترسب الرواسب التي تحملها مياه النهر وتتكون الدلتا.



لاحظ الخريطة التي توضح نهرًا يتدفق عبر بحيرة إلى المحيط،

ثم لاحظ الأماكن التي يمكن أن تتكون فيها الدلتا.

تتكون الدلتا عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة

أو الساكنة، وذلك عندما يلتقي النهر مع البحيرة عند النقطة

(ب) أو عندما يلتقي النهر مع المحيط عند النقطة (د).

## سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الدلتا نتيجة عملية الترسيب. ( )
- 2- عند التقاء مياه متدفقة مع مياه ساكنة تتكون الوديان. ( )
- 3- تتميز أراضي دلتا النيل بمصر بزيادة خصوبتها. ( )

## تطبيق الأضواء



سعد تسعد لاختبارات  
الشعور مع الأضواء من خلال تحميل ملف  
الاختبارات من خانة المراجعات





## الدرسان الثاني والثالث



## تدريب

### 1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتمد شكل الوادي على عوامل عديدة، منها .....  
 (أ) الحرارة (ب) الجاذبية (ج) سرعة النهر (د) ضوء الشمس  
 (موسم 2023)
- 2- من الأخاديد التي يمكنك رؤيتها في مصر .....  
 (أ) الأخدود العظيم (ب) الأخدود الملون (ج) أخدود رم (د) الأخدود الأبيض  
 (الصيف 2023)
- 3- يتكون ..... نتيجة عملية الترسيب.  
 (أ) الأخدود (ب) الوادي (ج) الدلتا (د) الجبال
- 4- الوديان لها جدران ..... الانحدار  
 (أ) شديدة (ب) قليلة (ج) مرتفعة (د) عديمة
- 5- الدلتا أرض ..... الشكل.  
 (أ) مثلثة (ب) مربعة (ج) مستطيلة (د) مستقيمة  
 (البحر 2024)

### 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة تتكون كثبان رملية. ( )
- 2- المياه تساعد على التعرية ونقل الصخور. ( )
- 3- تعتبر أراضي الدلتا الرطبة تربة غير خصبة. ( )  
 (الإسماعيلية 2024)
- 4- تؤدي الأنهار الصغيرة إلى ظهور تغيرات أكبر في سطح الأرض من الأنهار الكبيرة. ( )
- 5- سرعة النهر من العوامل التي تؤثر في شكل الوادي. ( )  
 (المادة 2024)

### 3) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تتكون الدلتا بفعل عملية .....  
 (التجوية - الترسيب)
- 2- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر.  
 (الجاذبية - الرياح)
- 3- تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من .....  
 (الجبال - الوديان)
- 4- جوانب الأخدود العظيم ..... الانحدار.  
 (قليلة - شديدة)
- 5- أراضي الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على كميات كبيرة من .....  
 (الرمال - الطمي) (الإسكندرية 2024)

### 4) اذكر مثالًا على الأخاديد الموجودة في مصر.

### 5) اذكر فرقًا بين الأخدود والوادي.

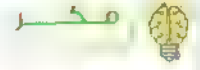
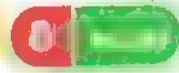




## الدرس الرابع



### التعرية بفعل الرياح



تتطاير الرمال وقطع الصخور الصغيرة في الصحراء بفعل .....

☐ الرياح

☐ المياه الجارية

- تعتبر الرياح من القوى الأساسية التي تغير مظاهر السطح.
- تجعل الرمال من الرياح قوة مدمرة للبيئة، فعندما تجتمع الرياح والرمال معا يتم إزالة أو تكوين التضاريس.

### 1 دور الرياح والرمال في تغيير مظاهر السطح

- عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض يحدث الآتي:
- 1 تحمل الرياح الرمال وحبيبات الصخور (الرواسب) وتنقلها لمكان آخر.
- 2 عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تتسبب في تآكل هذه الصخور كما لو كانت آلة كشط.
- 3 تؤدي عملية التآكل إلى نحت الصخور وتحولها إلى أشكال غريبة.



صخور متآكلة بفعل الرياح



الكثبان الرملية

## 2 الكثبان الرملية

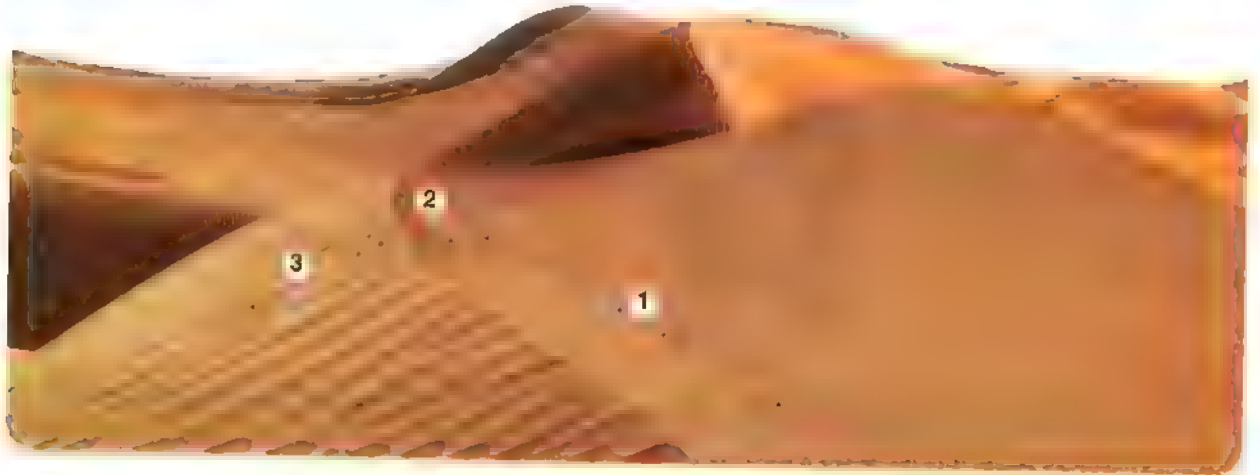
- تتكون الكثبان الرملية بفعل **التعرية** والترسيب في الوقت نفسه.
- تنشأ الكثبان الرملية نتيجة تراكم الرمال التي تحملها الرياح.
- توجد الكثبان الرملية عادة في صورة **مجموعات** تغطي منطقة كبيرة، وقد يصل طولها إلى **مئات الأمطار**.

**الكثبان الرملية** تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

- نرى الكثبان الرملية بالقرب من الشواطئ أو في الصحراء الرملية.

### كيفية تكوين الكثبان الرملية

- 1 تحمل الرياح الرمال وتحرك بها بعيداً في اتجاه هبوب الرياح لتتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية.
- 2 عندما تصل الرمال إلى القمة (ارتفاع معين) تشكل الكثبان الرملية حاجزاً أمام الرياح.
- 3 تضعف قدرة الهواء على حمل حبيبات الرمال فتندحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر مكونة الكثبان الرملية.



تتكون الكثبان الرملية عند اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالحواجز. لأن الهواء ليس بالقوة الكافية لحمل حبيبات الرمال فتندحرج وتجمع على الجانب الآخر.



### سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تكونت الكثبان الرملية بفعل عملية ..... والترسيب.
  - 2- تراكم الرمال فوق بعضها بفعل الرياح يكون .....
  - 3- يمكن أن تتشكل الكثبان الرملية في .....
  - 4- تتكون الدلتا نتيجة عملية .....
- (التجوية - التعرية)  
(أودية - كثباناً رملية)  
(قاع البحار - الصحارى)  
(التجوية - الترسيب)



## البحث العملي: تحولات الرمال



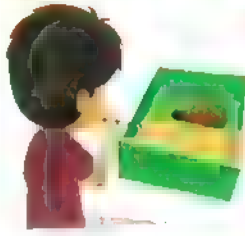
- تعمل الرياح والرمال معًا على تعرية الصخور وعندما تتوقف الرياح تترسب الرمال في مكان آخر.
- سنقوم في هذا النشاط بعمل نموذج يوضح دور التعرية والترسيب في تكوين الكثبان الرملية.

### تجربة: عمل نموذج يوضح كيفية تكوين الكثبان الرملية



**الأدوات:** أطباق فويل ألومنيوم - ماصات بلاستيكية - مكنسة وجاروف - أقلام رصاص ملونة - نظارات أمان (لمنع دخول الرمال إلى العين) - رمال - صخور صغيرة - أغطية من الصناديق الورقية (لتجمع الرمال المتناثرة).

- تتحرك الرمال مسافة صغيرة في نفس اتجاه النفخ وعند اصطدامها بالصخرة تتكون كثبان رملية منخفضة.



- تتحرك الرمال مسافة كبيرة في نفس اتجاه النفخ وعند اصطدامها بالصخرة تتكون كثبان رملية عالية.



1 املأ كل طبق بالرمال حتى المنتصف، ثم ضع صخرة بداخل كل طبق.

2 قم بوضع كل طبق في حاوية أكبر منه مثل غطاء صندوق ورقى؛ لمنع تناثر الرمال.

3 قم بنفخ الرمال باستخدام الماصة (مصدر هبوب الرياح) لدفع الرمال مرة بقوة صغيرة ومرة أخرى بقوة كبيرة وسجل ملاحظاتك.

- تؤدي الرياح إلى تحرك الرمال، وتعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح.
- يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح، حيث يكون اتجاهها في نفس اتجاه الرياح.
- تتكون الكثبان الرملية عندما تصطدم الرمال بحاجز مثل الصخور أو أغصان النباتات.



لماذا نكوّن الكثبان الرملية في بعض المناطق دون مناطق أخرى؟  
• لأن الكثبان الرملية تتجمع عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح كالصخور.



الكلام مع الناس بصوت مهذب وهادئ يجعلهم يستمعون إليك باهتمام.

**معلومة من يونسف**



## الدروس الحامسة



### وصف التضاريس

10

• لقد تعلمت أن هناك عوامل (مثل الماء والرياح) تؤثر في مظاهر سطح الأرض، وتتسبب في تكوين تضاريس جديدة، منها:

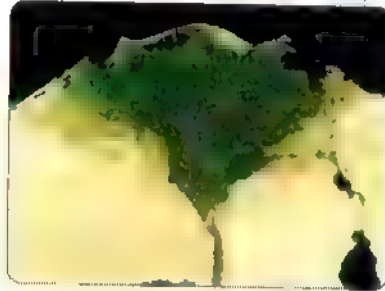
#### الكثبان الرملية

تلال مكونة من الرمال.  
- تكونت الكثبان الرملية  
نتيجة التعرية والترسيب  
بفعل الرياح.



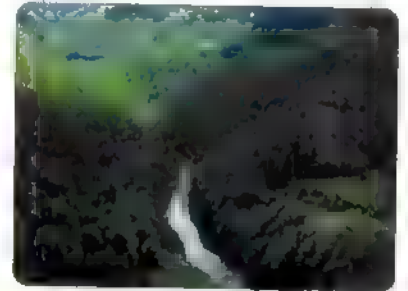
#### الدلتا

أرض رطبة واسعة مثلثة  
الشكل.  
- تكونت الدلتا عن طريق  
التعرية والترسيب  
بفعل المياه.



#### الأخاديد

وديان عميقة جوانبها شديدة  
الانحدار.  
- تكونت عن طريق التعرية  
بفعل المياه.



### • بعض عوامل تكون التضاريس



الأنهار > مسئولة عادة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد.

الرياح > تعمل كقوى تعرية في الصحراء بمساعدة الرمال.

### ملحوظة

• تحدث عملية التعرية عمومًا ببطء، ولكن يمكن أن تحدث بسرعة أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخري.



## 1) تخير الإجابة الصحيحة:

(المصوم 2024)

1- أى التضاريس الآتية تكونت بفعل عمليتي التعرية والترسيب؟

(أ) الأخاديد (ب) الوديان

(ج) الكثبان الرملية (د) الصخور الساحلية

2- فى أى اتجاه تتحرك الكثبان الرملية؟ .....

(أ) إلى أعلى (ب) إلى الغرب (ج) فى اتجاه البحر (د) فى اتجاه الرياح

3- تتكون الكثبان الرملية بفعل

(أ) رمال ورياح قوية (ب) أنهار جليدية (ج) مياه جارئة (د) درجة حرارة مرتفعة

(الحيزة 2024)

4- تكون الكثبان الرملية دليل على حدوث عملية .....

(أ) نحت (ب) تجوية (ج) تبخر (د) ترسيب

5- تعمل ..... مع الرمال كقوى تعرية فى الصحراء.

(أ) الأمواج (ب) الرياح (ج) أشعة الشمس (د) الجاذبية

## 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- القطع الصغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية التى تنتج من تفتت الصخور

تسمى .....

2- تساعد ..... فى تكوين الكثبان الرملية.

3- زيادة سرعة تدفق النهر ..... التعرية.

(أسبوط 2023)

(تزداد - تقل)

## 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- تتكون الكثبان الرملية عندما يكون هناك حاجز أمام الرياح المحملة بالرمال كالصخور. ( )

2- الكثبان الرملية تظل فى مكان واحد إلى الأبد ولا تتحرك. ( )

3- تتشكل الوديان بفعل هبوب الرياح وتجمع الرمال فى مكان ما. ( )

(المصوم 2024)

## 4) هبت عاصفة رملية فتجمعت كمية كبيرة من الرمال وتكون سطح جديد.

- وضح اسم المظهر السطحي الذى تكوّن.

(أسبوط 2023)

## 5) ماذا يحدث عندما : تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء؟

(الإسكندرية 2024)



## مراجعة: تغير مظاهر سطح الأرض

- تتغير مظاهر سطح الأرض بمرور الزمن ، وتتكون تضاريس جديدة .
- من أمثلة التضاريس المتكونة بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب :

الوديان      ••      الأخاديد      ••      الدلتا      ••      الكثبان الرملية

## الوادي:

- منطقة منخفضة بين جبلين ، جوانبها قليلة الانحدار
- يتكون عن طريق التجوية والتعرية بفعل الأنهار أو الجداول المائية .
- يعتمد شكل الوادي على كل من : نوع الصخور - سرعة النهر - عمر النهر وحجمه .

## الأخدود:

- نوع من الوديان يتميز بجوانب شديدة الانحدار نتيجة تدفق المياه لفترات طويلة .
- يتكون عن طريق التجوية والتعرية بفعل الماء والرياح .
- من أمثلة الأخاديد : الأخدود الأبيض والأخدود الملون في سينا - الأخدود العظيم في الولايات المتحدة الأمريكية
- الأخدود الصغير في تايلاند - وادي نخر في عمان - وادي رم في الأردن .

## الدلتا

- أرض رطبة واسعة مثلثة الشكل .
- تتكون عن طريق عملية الترسيب .
- تعتبر دلتا نهر النيل أشهر دلتا أنهار العالم .
- تتميز أرض الدلتا بأن تربتها عالية الخصوبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي .

**الطمي** قطع صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية .

## الكثبان الرملية

- تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح .
- تتكون عن طريق التجوية والترسيب .



## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من أمثلة التضاريس التي يمكن أن توجد على الشواطئ والصحراء (أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (ج) النهر الجليدي (د) الزلازل (قما 2023)
- 2- الوديان لها جدران ..... الانحدار (أ) شديدة (ب) قليلة (ج) عديمة (د) عالية (الإسكندرية 2024)
- 3- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة (أ) الفيضانات (ب) الأمواج (ج) الرياح (د) السيول (الفيوم 2024)
- 4- تعمل الرياح و ..... في الصحراء كموامل تعرية تسبب تغيير التضاريس. (أ) الأنهار (ب) مياه الأمطار (ج) الجاذبية (د) الرمال
- 5- كل مما يلي من العوامل التي يعتمد عليها الوادي في أثناء تكوينه ما عدا (أ) سرعة النهر (ب) الرياح (ج) حجم النهر (د) نوع الصخر (المسوفة 2023)
- 6- تتشكل جدران الأخاديد بواسطة (أ) أياد بشرية (ب) نحت الأنهار (ج) هبوب الرياح (د) الترسيب (الافصر 2023)
- 7- يعتبر ..... منطقة منخفضة بين جبلين. (أ) الأخدود (ب) الوادي (ج) الدلتا (د) التل (الشرقية 2023)
- 8- جوانب الأخدود ..... من جوانب الوديان. (أ) أقل انحدارًا (ب) أكثر انحدارًا (ج) أكثر انخفاضًا (د) أكثر سمكًا (الحيرة 2023)
- 9- تتكون ..... عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه الساكنة. (أ) الأخدود (ب) الوادي (ج) الدلتا (د) التل (القاهرة 2024)
- 10- يزداد عمق الأخدود بزيادة ..... (أ) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (ج) قوة الرياح (د) الجاذبية (القديونية 2023)
- 11- تتكون ..... عندما تجف الأنهار. (أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الدلتا (د) الجبال (الغربية 2023)
- 12- تجمع كميات كبيرة من الرمال بفعل الرياح يسمى ..... (أ) الكثبان الرملية (ب) الدلتا (ج) الأخدود (د) الوادي (الفيوم 2024)
- 13- تتكون الجداول المائية الصغيرة بفعل ..... (أ) الجبال (ب) الأمطار (ج) الرياح (د) الوديان (قما 2023)
- 14- أسهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من (أ) الماء (ب) النفط (ج) الطمي (د) الرمال (الشرقية 2023)
- 15- تتكون الدلتا نتيجة عملية ..... (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) (ب، ج) معًا

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يعتبر وجود ..... دليلاً على تكون الأخدود نتيجة مجرى مائى.  
(صخور مفتتة صغيرة - الأشجار والنباتات)
- 2- يتميز ..... بجوانب أقل انحداراً تحيط بسهل مسطح وواسع. (الوادى - الأخدود) (القليوبية 2023)
- 3- تعتبر ..... هى المسئولة عن تكوين الوديان والأخاديد. (الأنهار - جذور الأشجار) (الأقصر 2023)
- 4- تعمل ..... على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. (الرياح - الجاذبية) (الحيرة 2023)
- 5- تتكون ..... عند مصب الأنهار. (الدلتا - الأخاديد) (الحيرة 2024)
- 6- اندفاع المياه بقوة على الصخور يسبب حدوث عملية تعرية شديدة وتكون .....  
(الجبال - الأخاديد) (الأقصر 2023)

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الوادى جوانبه قليلة الانحدار ويحيط به سهل مسطح وواسع. ( ) (الحيرة 2024)
- 2- تتميز الأخاديد بالعمق الكبير وجدرانها شديدة الانحدار. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 3- يستغرق تكوين الأخدود عدة أيام. ( ) (المنيا 2023)
- 4- يوجد الأخدود الملون فى سيناء. ( ) (القليوبية 2023)
- 5- عندما تتراكم الرواسب فوق بعضها تتكون الأخاديد. ( ) (الحيرة 2024)
- 6- الكثبان الرملية هى تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. ( ) (الحيرة 2023)
- 7- تقوم الرمال المتحركة مع الهواء بنحت الصخور. ( ) (المنوفية 2023)
- 8- تعتبر دلتا نهر النيل أرضاً منخفضة الخصوبة. ( )
- 9- يصل عادة ارتفاع الكثبان الرملية إلى عدة أمتار. ( )
- 10- تتكون تضاريس مختلفة عندما تجف الأنهار. ( ) (الدقهلية 2023)
- 11- تتشابه جميع الأخاديد فى الشكل. ( ) (الحيرة 2024)
- 12- كلما زاد تدفق الماء قلت التعرية. ( ) (الشرقية 2024)
- 13- الأخدود هو أحد أنواع الجبال. ( ) (الشرقية 2023)
- 14- تتكون الأخاديد بفعل المحيطات. ( ) (الشرقية 2023)
- 15- تتكون الدلتا نتيجة التعرية بفعل الرياح. ( ) (الحيرة 2023)
- 16- تتكون معظم الأودية بفعل تعرية المياه لكثير من الرواسب ونقلها بعيداً. ( ) (القاهرة 2023)
- 17- لا يعتمد شكل الوادى على سرعة النهر ونوع الصخور. ( ) (لقاهرة 2024)
- 18- من الأدلة على تكون الأخاديد بفعل المياه وجود الأشجار. ( ) (الحيرة 2023)

#### 4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. (.....) (الشرقيه 2024)
- 2- واد عميق تكون في الأرض نتيجة تدفق الماء لفترة طويلة. (.....) (لصوم 2024)
- 3- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. (.....) (لصوم 2024)
- 4- نوع خاص من الوديان يتميز بجوانبه المنحدرة. (.....) (لدقوله 2023)
- 5- منطقة منخفضة بين جبليين. (.....) (الإسكندرية 2024)
- 6- تلال من الرمال المتكونة في الصحراء. (.....) (الحيرة 2024)
- 7- العملية التي تكونت من خلالها دلتا النيل بمصر. (.....)

#### 5 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يعتبر..... أكبر أخدود في العالم. (القاهرة 2024)
- 2- الوادي هو ..... (الحيرة 2023)
- 3- تتكون الكثبان الرملية في صحراء مصر الغربية بفعل حركة ..... (لصوم 2024)
- 4- تكونت دلتا نهر النيل في مصر نتيجة عملية ..... (لحمرة 2024)
- 5- تعتبر..... تلالاً من الرمال المتكونة في الصحراء. (اسيوط 2023)
- 6- تعتبر..... هي المسئولة عادة عن تكوين كل الوديان والأخاديد. (المنيا 2023)
- 7- عند جفاف ..... يؤدي ذلك إلى تغير شكل التضاريس. (القاهرة 2023)
- 8- يعتمد شكل الوادي على العديد من العوامل منها ..... (القاهرة 2023)
- 9- من الخصائص المكونة للأخاديد العمق و ..... (الموقفه 2023)

#### 6 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- أرض الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الصخور. (الدهبية 2023)
- 2- الأخدود العظيم نوع من التضاريس في مصر. (بورسعيد 2023)
- 3- جدران الوادي عالية شديدة الانحدار. (ق 2023)
- 4- تتكون الدلتا في الصحراء نتيجة حركة الرياح المحملة بالرمال. (ق 2023)

#### 7 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- أخدود - كثبان رملية - واد - تعرية. (المنيا 2023)
- 2- الدلتا - الأخدود - عميقة - منحدرة. (القاهرة 2023)
- 3- المياه - الأخدود - أرض مسطحة - شق عميق في الأرض. (للقاهرة 2024)

## 8 علل لما يأتي:



- 1- تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة.
- 2- تتكون الدلتا عند مصب النهر في البحر.
- 3- تتكون الكثبان الرملية في بعض المناطق ولا تتكون في مناطق أخرى.

(الشرقية 2023)

## 9 أسئلة متنوعة:



- 1- اذكر خاصية واحدة تميز الأخدود.
- 2- اذكر مثالاً واحداً للأخاديد.
- 3- ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادي؟
- 4- ما أوجه التشابه بين الأخاديد والوديان؟
- 5- اذكر اسم التضاريس التي تتكون عندما تلتقي مياه النهر بمياه البحر، وحدد اسم العملية التي تسببت في ذلك.
- 6- ماذا يحدث عندما تصطدم الرياح المحملة بالرمال بحاجز صلب في الصحراء؟
- 7- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال.
- 8- زيادة معدل سقوط الأمطار على الصخور المكونة للأخدود.
- 9- ما سبب تكون الكثبان الرملية؟
- 10- كيف تكونت الدلتا؟
- 11- كيف تتكون الأخاديد؟
- 12- انظر إلى الشكل الذي أمامك، ثم أجب:  
(أ) تتجمع الرمال في هذا الشكل الذي أمامك وتكون  
(ب) ما سبب تكون هذا الشكل؟

(الغربية 2023)

(الماهر 2023)

(الدقهية 2023)

(الدقهية 2023)

(المنيا 2024)

(الإسكندرية 2024)

(الدقهية 2023)

(المنيا 2023)

(المنيا 2023)

(بورسعيد 2023)







# اختبر نفسك

1

## المفهوم الثاني

15

### 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى  
(أ) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية (ج) التلال (د) السدود (المصمم 2024)
- 2- تتكون الكثبان الرملية بفعل .....  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الأمطار (د) الحرارة (المصمم 2024)
- 3- أكبر أخدود في العالم هو .....  
(أ) الأخدود الملون (ب) وادي رم (ج) وادي نجر (د) الأخدود العظيم (القاهرة 2024)
- 4- تعتبر ..... تلالاً من الرمال تكونت بفعل عملية الترسيب.  
(أ) الأخاديد (ب) الوديان (ج) الكثبان الرملية (د) الدلتا
- (ب) من أنا؟ أتميز بتربة خصبة تتيح للمزارعين زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل في مصر. (2024)

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تكونت الأخاديد بفعل مياه البحار. ( ) (هربية 2023)
- 2- تتشابه الأخاديد والكثبان الرملية في طريقة التكوين. ( )
- 3- تتكون الأخاديد بفعل عملية الترسيب. ( )
- 4- تغير الأنهار مظاهر السطح بصورة بطيئة. ( ) (دمياط 2023)
- (ب) حدثت عملية تعرية للرمال بفعل الرياح ثم حدثت عملية ترسيب للرمال، ما اسم التضاريس الناتجة؟ (2024)

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تساعد ..... مع الرمال في تكوين الكثبان الرملية. (الشرقية 2023)
- 2- تتكون الأخاديد بفعل ..... (لحده 2023)
- 3- تتكون ..... بفعل الرياح في المناطق الصحراوية. (ساده 2024)
- 4- تعمل ..... على سحب مياه الأمطار على منحدرات الصخور. (من سويف 2023)
- (ب) اذكر مثالاً على الأخاديد التي يمكنك مشاهدتها في مصر. (لصوه 2024)





## 1 (1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- عند سقوط الأمطار عدة مرات خلال العام الواحد على الأخدود  
(أ) يزداد عمقه (ب) يقل عمقه (ج) يصبح مسطحاً (د) لا يتأثر
  - 2- يتكون من حبيبات صغيرة جداً من الرمال والطين والمواد الصخرية.  
(أ) الجليد (ب) الطمي (ج) الوادي (د) الأخدود
  - 3- تجتمع الرياح و ..... في الصحراء وتتسببان في تفتيت الصخور.  
(أ) الأمطار (ب) الأنهار (ج) الرمال (د) النباتات
  - 4- أى التضاريس الآتية تكونت عن طريق عمليتي التعرية والترسيب؟  
(أ) الوادي (ب) الأخدود (ج) الكثبان الرملية (د) الصخور الساحلية
- (ب) اذكر فرقاً واحداً بين الأخدود والوادي.

شهره 2023

## 2 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الدلتا عندما تسقط مياه الأنهار من مكان مرتفع إلى مكان منخفض. ( )
  - 2- يمكن أن تؤدي الأنهار إلى تعرية الوديان. ( )
  - 3- انجراف التربة بعد سقوط أمطار غزيرة دليل على عملية التعرية. ( )
  - 4- تعمل الجاذبية على سحب مياه الأمطار على طول المنحدر. ( )
- (ب) ماذا يحدث عندما تلتقي مياه النهر المتدفقة مع مياه البحر؟

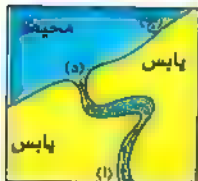
(أسبوع 23)

## 3 (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- المنطقة المنخفضة بين جبلين تكون جوانبها ..... الانحدار. (شديدة - قليلة)
- 2- تتكون ..... عندما يوجد حاجز صد أمام الرياح التي تحمل الرمال. (الدلتا - الكثبان الرملية)
- 3- تتكون ..... نتيجة جريان النهر على مستوى مائل شديد الانحدار. (الكثبان الرملية - الأخاديد)
- 4- تتكون الأخاديد بفعل ..... (الأنهار - البحار)

(ب) لاحظ الصورة، ثم أجب:

حدد على الخريطة المقابلة المكان المتوقع لتكون الدلتا.





## استئلة التميز

### 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من عوامل حدوث التجوية الكيميائية، ما عدا  
(أ) الهواء الجوى (ب) المياه (ج) الأمطار الحمضية (د) تكون الجليد
- 2- تعد عملية ..... المرحلة الأولى فى تكوين التربة.  
(أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) الانصهار
- 3- أى مما يلي لا يعد من خصائص الأخاديد؟  
(أ) تكونت بفعل الأنهار الجارية (ب) جوانبها شديدة الانحدار  
(ج) جوانبها قليلة الانحدار (د) يوجد بعضها على شكل حرف V
- 4- أى المناطق التالية أفضل للزراعة لاحتوائها على كميات كبيرة من الطمي؟  
(أ) الصحراء الشرقية (ب) شبه جزيرة سيناء (ج) الدلتا (د) وادى نجر
- 5- كل مما يلي من العوامل التى يعتمد عليها شكل الوادى، ما عدا  
(أ) نوع الصخور (ب) الجاذبية (ج) سرعة النهر (د) حجم النهر
- 6- تكون صدأ أحمر اللون على بعض الصخور دليل على حدوث عملية  
(أ) التعرية (ب) التجوية الكيميائية (ج) التجوية الميكانيكية (د) الترسيب
- 7- فى الشكل المقابل، يمكن تكون ..... فى المنطقة (د).  
(أ) كثبان رملية (ب) دلتا  
(ج) أخدود (د) جبال
- 8- أى التضاريس التالية تكونت بفعل عمليتى التعرية والترسيب معاً؟  
(أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الجبال (د) الوديان



### 2 أجب عما يلي:

- 1- اذكر بعض الأدلة التى تؤكد تكون الأخدود نتيجة مجرى مائى.
- 2- تعد المياه من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية. فسر ذلك.
- 3- قارن بين: الوادى والدلتا من حيث الشكل.



1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما يتآكل سطح صخرة بفعل عوامل الطقس فهذا يدل على حدوث عملية .....  
 (أ) تجوية (ب) ترسيب (ج) نقل (د) تعرية
- 2- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على " .....  
 (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التعرية بالرياح  
 (ج) الترسيب في الأنهار (د) التجوية الكيميائية
- 3- أي مما يلي يشير إلى حدوث عملية التجوية الكيميائية؟  
 (أ) تجمد المياه في شقوق الصخور (ب) اختلاط المياه الحمضية مع الصخور.  
 (ج) نمو جذور الأشجار بكثرة في شقوق الصخور. (د) اصطدام الصخور بعضها ببعض في تيار مائي.
- 4- ما العملية التي يتم فيها تغير مظاهر سطح الأرض بفعل عوامل الطقس؟  
 (أ) التمدد (ب) التجوية  
 (ج) التعرية (د) التبخر
- 5- عند تفتت الصخور إلى قطع صغيرة فهذا يشير إلى حدوث عملية .....  
 (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية  
 (ج) التعرية بالرياح (د) التعرية بالمياه
- 6- أي من الآتي يُعد دليلاً على التعرية بفعل الرياح ؟ .....  
 (أ) تكون الكثبان الرملية (ب) تكون الفتات الصخري  
 (ج) تكون دلتا النيل (د) تكون الصخور الرسوبية
- 7- يُعد تكون الصدا الأحمر بالصخور الرسوبية دليلاً على حدوث عملية .....  
 (أ) تعرية الصخور الرسوبية (ب) التجوية الميكانيكية  
 (ج) التجوية الكيميائية (د) نقل الفتات وترسيبه
- 8- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه الجارية تسمى " .....  
 (أ) الأخاديد (ب) الكثبان الرملية  
 (ج) القلال (د) الدلتاوات
- 9- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة .....  
 (أ) الفيضانات (ب) الرياح  
 (ج) الأمواج (د) السيول

10- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون تضاريس تسمى .....

(أ) الدلتا (ب) الكثبان الرملية

(ج) السدود (د) الأخاديد

11- أى من التضاريس التالية شديدة الانحدار وتكونت بفعل قوة التعرية للمياه الجارية؟

(أ) السهول (ب) الوديان

(ج) الأخاديد (د) الجبال

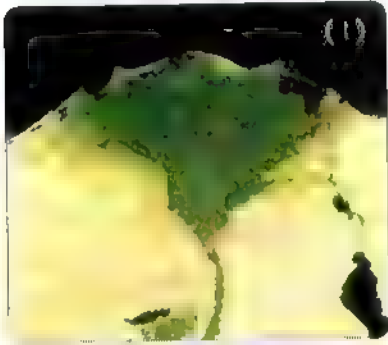
12- وجود الكثبان الرملية أو الرواسب فى مكان ما يشير إلى أنه حدث لها .....

(أ) تعرية فى مكانها (ب) تجوية فى مكانها

(ج) تعرية فى مكان آخر (د) تجوية وتعرية فى مكانها

الصور التالية لتضاريس السطح يُعد كل منها دليلاً على حدوث عملية جيولوجية، صل كل عملية بالدليل الذى يؤيد حدوثها:

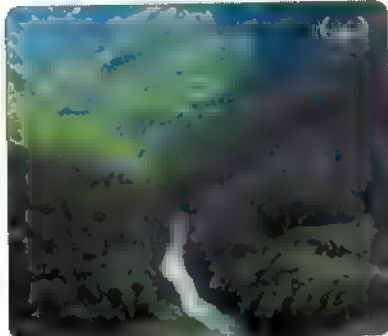
2



1- التعرية بالمياه.



2- الترسيب بالمياه.



3- التعرية والترسيب بفعل الرياح.





### 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تكون دلتا نهر النيل أحد مظاهر عملية ..  
 (أ) التجوية (ب) التعرية (ج) الترسيب (د) التفنت
  - 2- يبدأ الحديد المكون للصخور عند حدوث عملية .....  
 (أ) التعرية (ب) الترسيب (ج) التجوية الميكانيكية (د) التجوية الكيميائية
  - 3- عند تجمد الماء في شقوق الصخور، يسبب ذلك حدوث ..... للصخور  
 (أ) تجوية (ب) تعرية (ج) ترسيب (د) انصهار
  - 4- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل إلى أسفله بسبب .....  
 (أ) جذور النباتات (ب) الحرارة العالية (ج) الجاذبية الأرضية (د) الأنهار الجليدية
- (ب) ماذا ينتج عن تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع المعادن؟

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

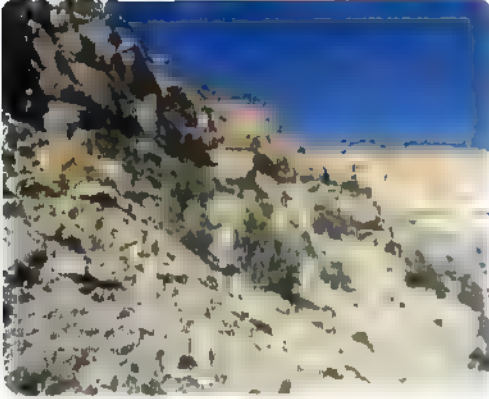
- 1- يعرف الأخدود بأنه منطقة منخفضة بين جبلين. ( )
  - 2- تتكون الكثبان الرملية في قاع البحار. ( )
  - 3- نمو جذور النباتات في شقوق الصخور يسبب تجوية كيميائية. ( )
  - 4- يزداد عمق الأخدود بزيادة سرعة حركة النهر. ( )
- (ب) اذكر أحد العوامل التي تسبب التجوية الكيميائية للصخور.

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تعمل ..... على جذب مياه الأمطار على طول المنحدر.
  - 2- تتكون ..... عند مصب النهر عندما يلتقي الماء الساكن مع الماء المتحرك.
  - 3- تتكون دلتا النيل بفعل عملية .....
  - 4- تكون تلال من الرمال في الصحراء دليل على حدوث عملية .....
- (ب) ماذا يحدث عند...؟ التقاء مياه متدفقة مع مياه ساكنة.



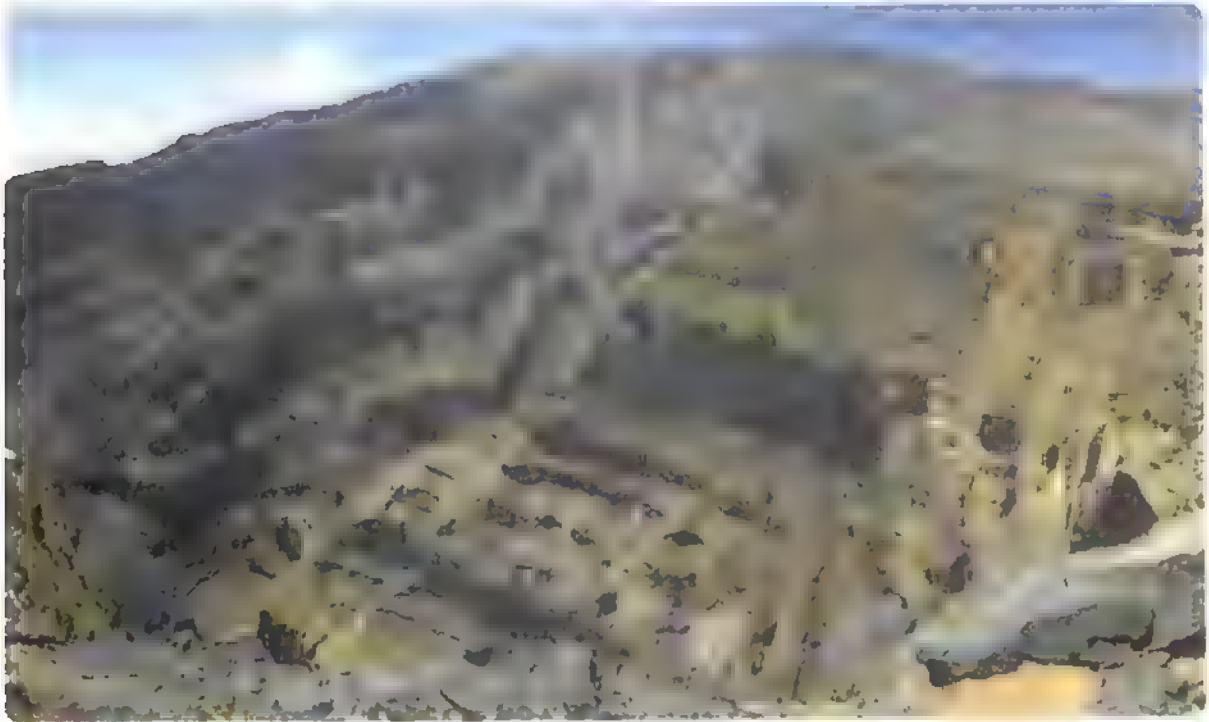
### المقدمة



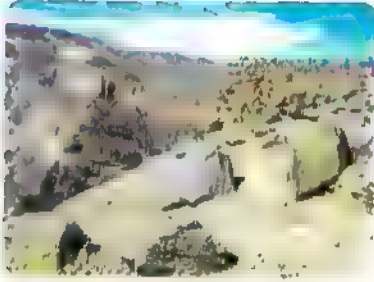
- يتغير شكل التضاريس الطبيعية وحجمها بمرور الزمن بفعل العوامل البيئية المختلفة.
- لقد تشكلت مظاهر السطح في وادي نحر بفعل قوى التجوية، ومنها المياه الجارية والرياح، بالإضافة لحدوث عملية التعرية، وقد تجد أدلة تشير إلى حدوث نشاط بركاني منذ ملايين السنين.

### عناصر الموضوع

- تساعد العديد من القوى في تشكيل سطح الأرض.
- لاحظ الصورة التالية التي توضح مظاهر السطح في أخدود كبير يسمى وادي نحر، والذي يوجد في دولة عُمان. حاول التنبؤ بدور العوامل البيئية في تشكيل مظاهر السطح لهذا الأخدود.

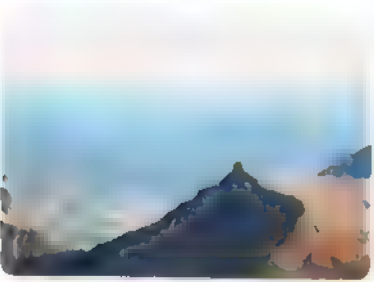


صورة توضح جبل شمس في وادي نحر



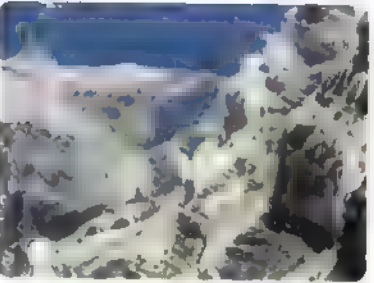
#### ● صخور متكسرة بوادى نحر:

- ساعدت البراكين في تكون هذه الصخور.
- حيث خرجت على هيئة حمم بركانية، ثم بردت لتكون هذه الصخور.
- تكسرت الصخور الكبيرة إلى أجزاء صغيرة بفعل عوامل التجوية.



#### ● جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار:

- تكونت بسبب ترسيب النشاط البركاني لطبقات من الحمم البركانية، أو بسبب التجوية بفعل الرياح والأمطار.
- حيث تقوم بعض البراكين بتكوين قمم جبلية حادة، كما تعمل الرياح والأمطار على تجوية وتعرية الجبال، فتكون جوانب ناعمة ومنحدرة.



#### ● أخدود عميق، طبقات صخرية:

- تكون هذا الوادى بفعل المياه التي شقت طريقها بين الصخور.
- تتكون جدران الأخدود من طبقات الرواسب التي تعرضت لعملية التجوية بفعل الرياح والماء.
- تعتبر الرياح والمياه والجليد من عوامل التجوية التي تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة، تحملها الرياح والمياه في أثناء عملية التعرية.
- بفعل الضغط والترسيب تتكون هذه الطبقات التي تعرف بالتكوينات.



#### ● جوانب الجبال متموجة وغير مستوية:

- الحمم البركانية التي يطلقها النشاط البركاني بردت وكونت أشكالاً متنوعة لمظاهر السطح، حيث كونت صخوراً نارية.
- الرياح والماء من عوامل التجوية التي تؤدي لتفتت الصخور إلى قطع صغيرة، وتحمل الرياح والمياه هذه القطع في أثناء عملية التعرية.

# ملحق المراجعة العامة والامتحانات



- مراجعة الأضواء العامة على المنهج.
- نماذج المهام الأدائية.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م.
- الإجابات النموذجية.

## أولاً: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
① سلاسل صور الطاقة	شكل أو مخطط يوضح مسار الطاقة وتحولاتها من صورة لأخرى في خطوات متتالية.
② قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تفنى ولا تخلق من العدم، ولكن تتحول من صورة لأخرى.
③ الألواح الشمسية	أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية.
④ الوقود	مادة تلتج طاقة حرارية عند حرقها.
⑤ الوقود الحيوي	الوقود الناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
⑥ الوقود الحفري	الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين.
⑦ مصادر الطاقة المتجددة	مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها.
⑧ مصادر الطاقة غير المتجددة	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
⑨ الاحتباس الحراري	ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء نتيجة احتباس الحرارة فيها.
⑩ الأمطار الحمضية	الأمطار الناتجة من اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع قطرات الماء الموجودة في الهواء.
⑪ السد	بناء على النهر يقوم بالتحكم في تدفق المياه وزيادة طاقة مياه النهر.
⑫ الطاقة الكهرومائية	نوع من الطاقة الكهربائية ينتج من التوربينات الموجودة في السدود.

## ثانياً: أهم تحولات الطاقة في بعض الأجهزة

الجهاز	الطاقة المستهلكة (المدخلات)	الطاقة الناتجة (المخرجات)
مجفف الشعر	كهربية	حرارية - حركة
سيارة لعبة بنزرك	وضع	حرارية - صوتية
المصباح الكهربائي	كهربية	حرارية
الجرس اليدوي	حركة	حرارية
المروحة الكهربائية	كهربية	حرارية - صوتية
الهاتف المحمول	كهربية	حرارية

## ثالثاً: الأهمية أو (الاستخدام):

- ① الألواح الشمسية
  - ② الوقود
  - ③ التوربينات الهوائية الحديثة
  - ④ الصوبات الزجاجية (الزراعية)
- تحول الطاقة الشمسية (الضوئية) إلى طاقة كهربية.
- مصدر الطاقة للسيارات والطائرات، طهي الطعام، تدفئة المنازل.
- توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح.
- زراعة المحاصيل الزراعية التي لا تلمو إلا في مناخ دافئ.



- ⑤ **المرابا المجمعة (المقكرة)** جميع وتركيز أشعة الشمس لطهي الطعام.  
 ⑥ **السخانات الشمسية** تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية لتسخين المياه.  
 ⑦ **الطاقة الشمسية** لدفئة المنازل - تسخين المياه - طهي الطعام - توليد الكهرباء - زراعة المحاصيل .  
 ⑧ **المولدات الكهربائية** تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية.

### رابعاً: أهم المقارنات

#### ① اللفظ والماء

وجه المقارنة	اللفظ	الماء
نوع مصدر الطاقة	مصدر طاقة غير متجدد	مصدر طاقة متجدد

#### ② الوقود الحيوي والوقود الحفري

وجه المقارنة	الوقود الحيوي	الوقود الحفري
التعريف	الوقود الناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها	الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين
أمثلة	الكتلب - العشب - الذرة	الفحم - اللفظ - الغاز الطبيعي
نوع مصدر الطاقة	مصدر طاقة متجدد	مصدر طاقة غير متجدد

#### ③ مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة

وجه المقارنة	مصادر الطاقة المتجددة	مصادر الطاقة غير المتجددة
التعريف	مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها	مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها
أمثلة	الرياح - الشمس - الماء	النفط - البترول - الفحم - الغاز الطبيعي

#### ④ الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	التوربينات الهوائية الحديثة
الاستخدام	طحين الحبوب	توليد الكهرباء
عدد الشفرات (الأذرع)	عدد شفراتها أكثر وتحتوي على فلات	عدد شفراتها أقل ولا تحتوي على فلات
الطول	أقصر من التوربينات الهوائية الحديثة	أطول من الطواحين الهوائية القديمة

#### ⑤ الخلايا الشمسية والسخانات الشمسية

وجه المقارنة	الخلايا الشمسية	السخانات الشمسية
تحويلات الطاقة	تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية	تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية

## خامسًا: أهم التعليقات

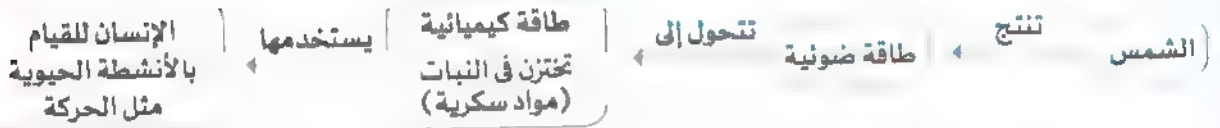
- س1 لا تستخدم عربية استكشاف المريخ «كيريسيتي» البطاريات قصيرة الأمد.
- ج لأن كوكب المريخ يبعد عن الأرض مسافة كبيرة للغاية؛ ولذلك تعتمد على البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية.
- س2 الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح تعتبر طاقة مهددة.
- ج لأنها لا تساعد المصباح (الجهاز) في القيام بوظيفته الأساسية.
- س3 يعتبر الوقود الحفري من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- ج لأنه يُستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجده.
- س4 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.
- ج بسبب ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء مكونًا طبقة تحبس الحرارة في الأرض.
- س5 يجب إطفاء المصابيح الكهربائية في حالة عدم التواجد في الغرفة.
- ج لترشيد استهلاك الكهرباء، وبالتالي ترشيد استهلاك الوقود الحفري.
- س6 يجب ترشيد استهلاك الطاقة في حياتنا اليومية.
- ج للحفاظ على كوكب الأرض من التلوث والحفاظ على مخزون الوقود الحفري وبقائه لفترة أطول.
- س7 خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان.
- ج لأنه يسبب تهيج الرئتين وتلف الجهاز التنفسي.

## سادسًا: ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

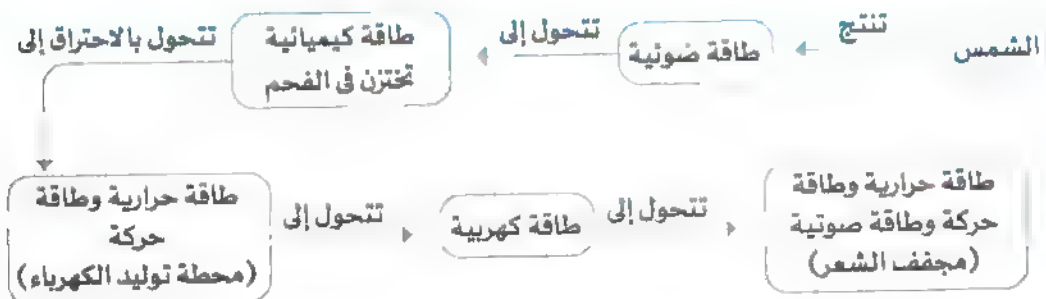
- س1 وضع يدك بالقرب من مصباح مضيء.
- ج تشعر بالحرارة بسبب الطاقة الحرارية المفقودة عند تشغيل المصباح.
- س2 دفن بقايا نباتات تحت سطح الأرض. وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين.
- ج يتكون الفحم.
- س3 استهلاك الوقود الحفري بكميات كبيرة.
- ج يتعرض للنفاذ ويزداد تلوث البيئة.
- س4 دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.
- ج يتكون النفط والغاز الطبيعي.
- س5 تعرض الإنسان للضباب الدخاني.
- ج تهيج الرئتين وتلف الجهاز التنفسي.
- س6 اتحاد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء.
- ج تتكون الأمطار الحمضية.
- س7 ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء.
- ج تتكون طبقة في الغلاف الجوي تحبس الحرارة مسببة ارتفاع درجة حرارة الأرض فيما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري.

## سابعاً: أسئلة متنوعة

- س١) ما مصادر الطاقة التي تعتمد عليها عربة استكشاف المريخ «كيروسيتي»؟  
 ج) البطاريات طويلة الأمد - الألواح الشمسية.
- س٢) اذكر بعض استخدامات الكهرباء المتولدة من الألواح الشمسية.  
 ج) إنارة الطرق - إمداد المنازل والمباني بالكهرباء - تشغيل بعض الأجهزة التي تعمل ببطاريات مزودة بالألواح الشمسية.
- س٣) اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك الكهرباء.  
 ج) إغلاق المصابيح الكهربائية في حالة عدم التواجد في الغرفة - فصل الكهرباء عن الأجهزة في حالة عدم استخدامها - تخصيص أوقات منتظمة لاستخدام فيها الكهرباء.
- س٤) ما مدخلات ومخرجات الطاقة في مجفف الشعر؟  
 ج) مدخلات الطاقة: الطاقة الكهربائية - مخرجات الطاقة: الطاقة الحرارية وطاقة الحركة والطاقة الصوتية.
- س٥) اذكر بعض مميزات استخدام مصادر الطاقة المتجددة.  
 ج) الحفاظ على الوقود الحفري - الحفاظ على كوكب الأرض وتقليل تلوث البيئة - تتجدد باستمرار.
- س٦) اذكر بعض الأضرار الناتجة عن زيادة استهلاك الوقود الحفري.  
 ج) حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري وتكوين الأمطار الحمضية.
- س٧) تتبع سلسلة صور الطاقة في عملية تناول الطعام.



- س٨) تتبع سلسلة صور الطاقة عند استخدام مجفف الشعر (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم).





## أولاً: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
① التجوية	عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.
② التعرية	عملية نقل الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر.
③ الترسيب	عملية تجمع الرواسب ( الصخور، المغنطة أو التربة ) بعد تعريتها لتستقر في مكان آخر.
④ الرواسب	بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم لترسبت.
⑤ الوادي	منطقة منخفضة بين جبلين وأقل الحدازاً من الأخدود.
⑥ الأخدود	وادي عميق، جوانبه عالية وشديدة الانحدار.
⑦ الدلتا	أرض مستوية مثلثة الشكل تكوّن من الرواسب.
⑧ الطمي	قطع صغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية.
⑨ الكثبان الرملية	تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

## ثانياً: أهم المقارنات

① التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية	وجه المقارنة	التعريف
التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية	التجوية الكيميائية
عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة دون أن تتغير طبيعة المواد المكونة لها.	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة، مع تغير طبيعة المواد المكونة لها نتيجة التحاد الأجزاء المغنطة مع مواد أخرى لتكون مواد جديدة.	عملية تفتت الصخور إلى قطع صغيرة، مع تغير طبيعة المواد المكونة لها نتيجة التحاد الأجزاء المغنطة مع مواد أخرى لتكون مواد جديدة.
عوامل الحدوث	عوامل الحدوث	عوامل الحدوث
1- الرياح والرمل. 2- المياه الجارية (المندفعة). 3- الأشجار والنباتات الأخرى. 4- الحرارة والبرودة.	1- الهواء الجوي، (عدد حدوث تفاعلات كيميائية بين أكسجين الهواء والمعادن المكونة للصخور مثل الحديد يتكون صدأ أحمر اللون يضعف من تماسك الصخور ويسبب تفتتها). 2- المياه (عندما تذيب المعادن المكونة للصخور). 3- الكائنات الحية مثل الأسماك التي تلتج أحماضاً أثناء لموها على الصخور.	1- الهواء الجوي، (عدد حدوث تفاعلات كيميائية بين أكسجين الهواء والمعادن المكونة للصخور مثل الحديد يتكون صدأ أحمر اللون يضعف من تماسك الصخور ويسبب تفتتها). 2- المياه (عندما تذيب المعادن المكونة للصخور). 3- الكائنات الحية مثل الأسماك التي تلتج أحماضاً أثناء لموها على الصخور.

## 2. الأخدود والوادي

وجه المقارنة	الأخدود	الوادي
الوصف	شق مستطيل لصخور سطح الأرض، جوانبه عمسة وشديدة الانحدار، وضيقة، وتتميز بطبقات صخرية متعددة.	منطقة منخفضة بين جبلين، جوانبه أشد الانحدار من الأخدود، وتحيط بسهل مسطح وواسع.
التكوين	يتكون بفعل الأنهار المتدفقة بسرعات عالية في مستوى مائل شديد الانحدار.	يتكون بفعل الأنهار أو جداول المياه.

## ثالثاً: أهم التعليقات

1. حتماء القلاع الرملية على الشواطئ بعد فترة قصيرة من بنائها.
2. تتجوية الكيميائية لها تأثير أكبر من التجوية الميكانيكية.
3. لأنها تغير طبيعة الصخور، وتكون مواد جديدة لها خصائص مختلفة.
4. تتسبب حدوث في نقل الصخور المفتتة والتربة من مكان لآخر.
5. تتسبب حدوث في حدوث عملية التجوية الميكانيكية للصخور.
6. لأنه أثناء نموها تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع أصغر لها نفس الخصائص.
7. يصدأ الحديد داخل الصخور.
8. بسبب تفاعله مع أكسجين الهواء الجوي.
9. انتقال الصخور التي تم تجويتها من مكان إلى آخر.
10. بسبب عوامل التعرية المختلفة.
11. تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة.
12. لاحتوائها على كميات كبيرة من الطمي.
13. تتكون الكثبان الرملية في بعض المناطق، ولا تتكون في مناطق أخرى.
14. لأنها لا تتكون إلا في حالة وجود حاجز صلب أمام الرياح مثل الصخور.
15. الأخاديد لها جوانب شديدة الانحدار.
16. بسبب تجوية وتعرية مياه النهر لها على فترات زمنية طويلة، وبالتالي تآكل الصخور المكونة لها.

## رابعاً: ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1. حدوث تجوية كيميائية للصخور.
2. يتغير لون وتركيب الصخور وتكون مواد جديدة.



- 2 سر تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور .
- 3 ج يحدث صدأ للمعادن المكونة للصخور مثل صدأ الحديد، وتتفتت الصخور إلى قطع أصغر.
- 4 سر التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرمية بمياه البحر.
- 5 ج تتكون الدلتا.
- 6 سر توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال.
- 7 ج تسقط الرمال وترسب مكونة الكثبان الرملية.
- 8 سر شق نهر سريع التدفق للصخور على فترات رمنية طويلة.
- 9 ج تتكون الأخاديد والوديان.
- 10 سر اصطدام أمواج البحر بالقلاع الرملية الموجودة على الشاطئ.
- 11 ج تهدم هذه القلاع بعد فترة قصيرة من بنائها.
- 12 سر انخفاض درجة الحرارة وتجمد المياه داخل شقوق الصخور.
- 13 ج يزداد حجم الماء داخل الشقوق، وتتكسر الصخور إلى قطع أصغر (يحدث لها تجوية ميكانيكية).
- 14 سر اصطدام الرياح المحملة بالرمال بالصخور.
- 15 ج تتفتت بعض الصخور إلى قطع أصغر، وتصبح مصقولة.
- 16 سر إذابة الماء للمعادن المكونة للصخور.
- 17 ج تتحد المعادن المذابة مرة أخرى مكونة مواد جديدة، وتحدث لها تجوية كيميائية.

### خامسًا: حدد نوع التجوية فى الحالات الآتية

- 1 نمو جذور الأشجار فى شقوق الصخور ، (تجوية ميكانيكية)
- 2 الأحماض التى تلتجها الأشياء أثناء لموها على الصخور . (تجوية كيميائية)
- 3 تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر . (تجوية كيميائية)
- 4 تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع بعض المعادن المكونة للصخور . (تجوية ميكانيكية)
- 5 تجمد والصهار الماء داخل شقوق الصخور . (تجوية كيميائية)
- 6 تأكل الصخور بفعل الأمطار الحمضية . (تجوية ميكانيكية)
- 7 تفتت الصخور بفعل الدفاع المياه الجارية . (تجوية ميكانيكية)
- 8 تجمد والصهار الماء داخل شقوق الصخور . (تجوية ميكانيكية)

### سادسًا: أسئلة متنوعة

- 1 سر اذكر أهم العوامل التى تؤدى إلى حدوث عملية التعرية.
- 2 ج 1 - الجاذبية. 2 - الرياح. 3 - المياه الجارية المتدفقة.
- 2 سر ما الأدلة على تكون الأخاديد بفعل المياه؟
- 3 ج 1 - وجود نباتات على جوانب الأخدود تحتاج إلى الماء لكى تنمو. 2 - الجوانب شديدة الانحدار بفعل حركة المياه.

(س3) ما العوامل التي يعتمد عليها شكل الوادى؟

(ج) 1- نوع الصخور 2- سرعة النهر 3- عمر النهر وحجمه.

(س4) تتعرض الصخور لعدة عمليات تغير من شكلها. ما اسم هذه العمليات؟

(ج) التجوية والتعرية والترسيب.

(س5) ما نوع التجوية الذى يغير من طبيعة المواد التى تتكون منها الصخور وينتج عنها مواد جديدة؟

(ج) التجوية الكيميائية.

(س6) ما نوع التجوية الذى يؤدى إلى تكسر الصخور إلى قطع صغيرة ولا يغير من تركيبها؟

(ج) التجوية الميكانيكية.

(س7) ما أوجه التشابه بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

(ج) يؤدى كل منهما إلى تفتت الصخور إلى قطع أصغر وتغير شكلها.

(س8) ما أوجه الاختلاف بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية؟

(ج) تسبب التجوية الميكانيكية في تفتت الصخور إلى قطع أصغر دون تغير تركيبها، بينما تؤدى التجوية الكيميائية إلى تفتت الصخور وتغير طبيعة المواد المكونة لها، وتؤدى إلى تكوين مواد جديدة.

(س9) تتكون بعض التضاريس بفعل عملية الترسيب. اذكر مثالين لهذه التضاريس.

(ج) الدلتا - الكثبان الرملية.

(س10) اذكر أهم الخصائص التى تميز الأخدود.

(ج) 1- يتكون من طبقات صخرية متعددة من الرواسب. 2- له جوانب شديدة الانحدار.

(س11) اذكر اسم أكبر أخدود فى العالم.

(ج) الأخدود العظيم فى الولايات المتحدة الأمريكية.

(س12) اذكر فرقاً واحداً بين الأخدود والوادى.

(ج) الأخدود له جوانب شديدة الانحدار، بينما الوادى له جوانب قليلة الانحدار.

(س13) يتسبب عامل من عوامل التعرية فى سحب الصخور من جوانب الجبل ونقلها لأسفل. ما اسم هذا العامل؟

(ج) الجاذبية الأرضية.

(س14) تعرضت بعض الصخور إلى نوع من التجوية أدى إلى تغير لونها. ما نوع هذه التجوية؟

(ج) التجوية الكيميائية.

(س15) اذكر أهم القوى التى تسبب فى تغير شكل سطح الأرض.

(ج) الرياح - المياه - عوامل الطقس.

(س16) كيف تتكون الدلتا؟

(ج) تتكون بسبب التقاء مياه الأنهار المتدفقة بما تحمله من رواسب مع مياه البحار أو البحيرات، فتتباطأ سرعتها، وترسب الرواسب وتتجمع لتكون الدلتا.

## لمادج المفاهم الأداة

### لمودج (1) احوالات الطاقة


استيقظ هشام، وتناول وجبة الإفطار ثم أخذ دراجته إلى المدرسة. وعندما وصل إلى المدرسة، استخدم آلة موسيقية أثناء طابور الصباح، ثم صعد الدرج إلى فصله الدراسي، وشغل المصباح الكهربى والمروحة الموجودة فى الفصل.

- حدد صور ائقال الطاقة من النص السابق، ثم أكمل الجدول:


الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة
	الدراجة
	الآلة الموسيقية
	المصباح الكهربى
	المروحة الكهربائية

### لمودج (2) صور الطاقة


أكمل المخطط التالى باستخدام الكلمات الآتية التى تمثل صور الطاقة:  
( الطاقة الحركية - الطاقة الضوئية - الطاقة الكيميائية - الطاقة الكهربائية )




(2)



(1)



(2) .....



(ب) (1) ..

### نموذج (3) أنواع الوقود

صنف صور الوقود الأتية إلى وقود حيوى وحفرى،

وقود حفرى

وقود حيوى

الخشب

الفحم

العشب

الفحم النباتى

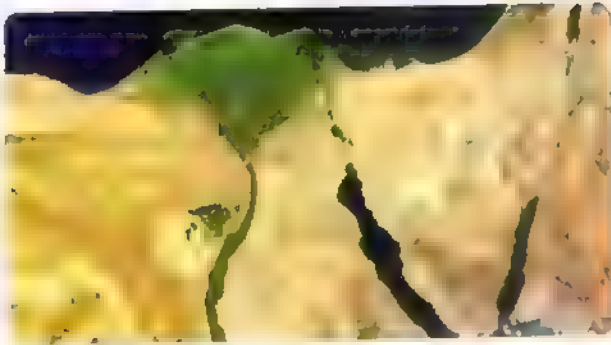
البترول

النفط

الغاز الطبيعى

### نموذج (4) تضاريس الأرض

اكتب اسم العملية التى تكون مظاهر السطح الآتية،





1 اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- من مصادر الطاقة المتجددة .....  
(أ) الفحم (ب) الماء (ج) النفط (د) البنزين
- 2- يعتبر الغاز الطبيعي من أمثلة ..  
(أ) الوقود الحيوى (ب) الوقود الحفري (ج) مصادر الطاقة المتجددة (د) صور الطاقة
- 3- عند احتراق قطعة من الفحم تنتج طاقة  
(أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) ضوئية
- 4- الدلتا أرض ..... الشكل.  
(أ) مثلثة (ب) مربعة (ج) مستطيلة (د) مستقيمة
- 5- من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة  
(أ) الرياح (ب) النفط (ج) الفحم (د) البنزين
- 6- تتكون الرمال من تكسير .....  
(أ) البلاستيك (ب) الصخور (ج) الخشب (د) الزجاج
- 7- تكونت الدلتا بواسطة عملية  
(أ) الترشيح (ب) الترسيب (ج) التجوية (د) التآكل
- 8- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة  
(أ) الكهربائية (ب) الحرارية (ج) الإشعاعية (د) المغناطيسية
- 9- يعتبر ..... منطقة منخفضة بين جبلين.  
(أ) الأخدود (ب) الوادى (ج) الدلتا (د) التل
- 10- معظم الطاقة التى نستخدمها أصلها من .....  
(أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح
- 11- يوجد ..... فى الولايات المتحدة الأمريكية.  
(أ) الأخدود العظيم (ب) الأخدود الملون (ج) وادى نجر (د) وادى رم
- 12- الطاقة الداخلة للفسالة الكهربائية هى طاقة ....  
(أ) ضوئية (ب) كهربية (ج) صوتية (د) حركية
- 13- عملية انتقال الرواسب من مكان لأخر تعرف باسم .....  
(أ) الترسيب (ب) الانصهار (ج) التعرية (د) التجوية
- 14- جوانب الأخدود ..... من جوانب الوديان.  
(أ) أقل انحدارًا (ب) أكثر انحدارًا (ج) أكثر انخفاضًا (د) أكثر عمقًا
- 15- من أمثلة التضاريس التى يمكن أن توجد على الشواطئ وفى الصحراء  
(أ) الأخدود (ب) الكثبان الرملية (ج) النهر الجليدى (د) الدلتا
- 16- تستخدم ..... فى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
(أ) توربينات الرياح (ب) توربينات المياه (ج) الألواح الشمسية (د) طواحين الهواء



- 17- تعرف الطاقة المستهلكة عند تشغيل الأجهزة باسم .....
- (أ) المدخلات (ب) المخرجات (ج) الطاقة المهدرة (د) الطاقة المفقودة
- 18- تتكون ..... عندما تجف الأنهار.
- (أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الدلتا (د) الجبال
- 19- تعمل على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام بداخلها. (موسم 2023)
- (أ) الألواح الشمسية (ب) المرايا المقعرة (ج) الصوبات الزراعية (د) أفران الغاز
- 20- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة تمكنه من القيام بالحركة. (ف 2023)
- (أ) حركية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية
- 21- من العوامل التي تؤدي إلى تكوين الوقود الحفري
- (أ) الضغط (ب) الحرارة (ج) الضوء (د) (أ، ب) معاً
- 22- الوديان لها جدران ..... الانحدار
- (أ) شديدة (ب) قليلة (ج) عديدة (د) عالية
- 23- الكهرباء الناتجة من يطلق عليها اسم الطاقة الكهرومائية.
- (أ) السدود (ب) السخانات الشمسية (ج) الخلايا الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 24- أسهمت الدلتا في الحصول على تربة خصبة؛ وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من
- (أ) الماء (ب) النفط (ج) الطمي (د) الرمال
- 25- يمكننا إنتاج الوقود الحيوي من .....
- (أ) النفط (ب) الغاز الطبيعي (ج) النباتات (د) الزجاج
- 26- من المصادر غير المتجددة لتوليد الكهرباء .....
- (أ) الطاقة الشمسية (ب) الرياح (ج) الفحم (د) الماء
- 27- الطاقة المهدرة عند تشغيل التلفاز هي الطاقة .....
- (أ) الكهربية (ب) الضوئية (ج) الصوتية (د) الحرارية
- 28- كل مما يلي من أمثلة الوقود الحفري ما عدا .....
- (أ) النفط (ب) نبات الذرة (ج) الفحم (د) الغاز الطبيعي
- 29- في مجفف الشعر تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة .....
- (أ) حركية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) جميع ما سبق
- 30- تستخدم لتحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية.
- (أ) المراوح الكهربائية (ب) المصابيح الكهربائية (ج) التوربينات الهوائية (د) الطواحين المائية
- 31- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة
- (أ) الفيضانات (ب) الرياح (ج) الأمواج (د) السيول
- 32- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون
- (أ) الوديان (ب) الدلتا (ج) الكثبان الرملية (د) الأخاديد
- 33- عندما يمارس الإنسان أنشطته المختلفة فإنه يحول الطاقة إلى طاقة حركية. (سرم 2023)
- (أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الكهربية (د) الصوتية

( سبتمبر 2023 )

34- المدخلات في ..... الطاقة الكهربائية.

(أ) الجرس اليدوي (ب) الجرس الكهربائي (ج) الألواح الشمسية (د) السخانات الشمسية

بشعبه 2023

35- تستغرق الأخاديد ..... لتكوينها.

(أ) أسابيع (ب) شهوراً (ج) عشرات السنين (د) ملايين السنين

36- الطاقة الكهربائية الناتجة عن اندفاع الماء من الشلالات والسدود وإدارة التوربينات

(بورشهر 2023

تسمى الطاقة .....

(أ) الميكانيكية (ب) الكهرومائية (ج) الكيميائية (د) الحركية

37- يعتبر من الموارد التي نستهلكها بمعدل أسرع من معدل تكوينها.

(أ) الرياح (ب) الماء (ج) الطاقة الشمسية (د) النفط

38- أى مما يلى لا يعد من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية؟ .....

(أ) الأشنيات (ب) جذور الأشجار (ج) الرياح (د) الحرارة والبرودة

( بحيره 2024 )

39- أصل تكوين النفط هو .....

(أ) بقايا الديناصورات (ب) بقايا النباتات

(ج) كائنات بحرية (د) الخشب

(الماء 2023)

40- الغاز المسبب لتكوين الأمطار الحمضية هو .....

(أ) الهيدروجين (ب) الهيليوم (ج) الأكسجين (د) ثنائي أكسيد الكربون

41- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية فى النبات إلى طاقة

( بحيره 2023 )

(أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية

2023

42- يستخدم جسمك الطاقة المخزنة للقيام بالأنشطة المختلفة.

(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الصوتية

(الإسكندرية 2024)

43- يزداد عمق الأخدود بزيادة .....

(أ) درجة الحرارة (ب) سرعة النهر (ج) حجم الأشجار (د) الجاذبية

44- تستخدم الألواح الشمسية فى تحويل الطاقة ..... إلى طاقة

(أ) الكهربائية إلى ضوئية (ب) الحرارية إلى كهربائية

(ج) الضوئية إلى كهربائية (د) الشمسية إلى حركية

45- أى مما يلى يعد دليلاً على حدوث التعرية بالرياح؟

(أ) الكثبان الرملية (ب) دلتا النيل (ج) الصخور النارية (د) الجبال العالية

46- تحدث تعرية للصخور وتسقط من قمة الجبل نحو الأسفل بفعل

(أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) مقاومة الهواء (د) الحرارة

(الماء 2024)

47- تجرف ..... التربة القريبة من المنحدرات الجبلية.

(أ) المياه الجوفية (ب) مياه الأمطار

(ج) مياه المحيطات (د) الرواسب

(الاقصر 2023)

48- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على .....

(أ) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية

(ج) التعرية بالرياح (د) الترسيب فى الأنهار

49- كل مما يلي من مصادر الطاقة غير المتجددة ما عدا .....

(أ) الفحم (ب) الماء (ج) البنزين (د) الغاز الطبيعي

50- يستغرق تكوين ..... ملايين السنين.

(الفاجوية 2023)

(أ) الوقود الحفري (ب) الوقود الحيوي (ج) الأخاديد (د) (أ و ج) معاً

51- كل مما يلي من عوامل التجوية والتعرية ما عدا .....

(أ) الأحماض (ب) الرياح (ج) المياه (د) الأمواج

52- يعتمد شكل ..... على بعض العوامل مثل نوع الصخور وسرعة النهر وحجمه.

(أ) الدلتا (ب) الوادي (ج) الكثبان الرملية (د) الجبال

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

1- المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض (الشمس - النفط)

2- تختزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة (كيميائية - حركية)

3- من مصادر الطاقة المتجددة ..... (النفط - الرياح) (أسبوع 2023)

4- مخرجات الطاقة في السخانات الشمسية الطاقة (الكهربية - الحرارية)

5- يعد الوقود الحفري من مصادر الطاقة (المتجددة - غير المتجددة)

6- يعتبر الخشب من مصادر الطاقة (المتجددة - غير المتجددة)

7- صممت عربة كيريسيتي لاستكشاف (كوكب المريخ - كوكب الأرض)

8- وجود أشجار حول الأخدود دليل على وجود (الرياح - مجرى مائي)

9- يمكننا تصنيع الوقود الحيوي من (النفط - النباتات)

10- عندما يمتزج الماء مع غاز تتكون الأمطار الحمضية. (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

11- تتكون عند التقاء الرواسب التي تحملها الأنهار إلى البحار. (الدلتا - الأخاديد)

12- لا يستخدم الفحم بطريقة مباشرة في (التدفئة - تشغيل التلفاز)

13- عوادم السيارات تسبب التهاباً في (الأمعاء الدقيقة - العين)

14- يمكن وضع ألواح مصنوعة من أنابيب فوق سطح المنزل لتسخين المياه.

15- يستخدم الوقود (بيضاء - سوداء) (البحيرة 2023)

16- تستخدم الطاقة الشمسية في (الطعام - حفظ)

17- ينتج عن حرق الوقود تصاعد غاز (الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون)

18- تتسبب التجوية في تغير لون الصخور. (الميكانيكية - الكيميائية)

19- عدد أذرع التوربينات الهوائية الحديثة الطواحين الهوائية القديمة.

20- تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة في توليد الطاقة (الحرارية - الكهربائية)

21- الطاقة الناتجة لا تساعد الخلط على أداء عمله. (الصوتية - الحركية)

22- كل من مجفف الشعر وغلاية الماء ينتجان طاقة (حرارية - ضوئية)

23- يمكن الحصول على الطاقة الكهرومائية من (السدود - الرياح)

- 24- لمنع تلوث الهواء يجب علينا استخدام مصادر الطاقة (المتجددة - غير المتجددة)
- 25- تعمل على سحب مياه الأمطار على طول منحدر. (الرياح - الجاذبية)
- 26- عندما يتجمد الماء داخل شقوق الصخور يسبب تجوية للصخور.....
- (ميكانيكية - كيميائية) (الشمس 2023)

### 3 تخيير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

(الشمس 2024)

-1

(أ)	(ب)
1- الأخاديد	( نقل الرمال والصخور من مكان لآخر.
2- البنزين	( تساعد على زراعة المحاصيل في غير موسمها.
3- التعرية	( سائل يستخدم كوقود للسيارات.
4- الصوب الزراعية	( وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار

(الحرير 2023)

-2

(أ)	(ب)
1- الماء	( تولد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الحركية للرياح.
2- الفحم النباتي	( مصدر متجدد سائل من مصادر الطاقة.
3- توربينات الرياح	( منطقة منخفضة بين جبليين.
4- الوادي	( من أمثلة الوقود الحيوي والذي يُصنع من الخشب.

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستطيع السيارة أن تعمل بدون طاقة. ( ) (الشمس 2023)
- 2- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة الشمس. ( )
- 3- يعود أصل النفط والغاز الطبيعي إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة. ( ) (الشمس 2024)
- 4- زيادة احتراق الوقود الحفري تقلل من التلوث. ( ) (الشمس 2024)
- 5- تتسبب الأمواج في تآكل الشواطئ. ( ) (الحرير 2023)
- 6- تخزن بطارية السيارة اللعبة طاقة كيميائية. ( ) (الحرير 2024)
- 7- الطاقة الناتجة من التوربينات الهوائية تسمى الطاقة الكهرومائية. ( ) (الشمس 2023)
- 8- تتشابه جميع الأخاديد في الشكل. ( )
- 9- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (الشمس 2023)
- 10- ترشيد استهلاك الكهرباء يؤدي إلى توفير الوقود الحفري. ( ) (الاسماعيلية 2024)
- 11- الضغط والحرارة من العوامل التي أدت إلى تكون الفحم في باطن الأرض. ( ) (الشمس 2023)
- 12- تتكون الأخاديد بفعل مياه البحار. ( ) (الشمس 2023)
- 13- الجسيمات الملوثة للهواء الجوي تسبب تهيج الرئتين. ( ) (الشمس 2023)
- 14- تعتبر أراضي الدلتا الرطبة الواسعة تربة غير خصبة. ( ) (الاسماعيلية 2024)
- 15- تساعد الصوبة الزراعية الفلاح في زراعة المحاصيل الشتوية في فصل الشتاء. ( ) (الشمس 2023)
- 16- تسبب الأمطار الحمضية تلوث التربة والماء. ( ) (الحرير 2024)
- 17- كلما زاد تدفق الماء قلت التعرية. ( )

- 18- تتغير مظاهر سطح الأرض بفعل عمليات التجوية والتعرية والترسيب. ( ) (الحيرة 2023)
- 19- نمو جذور النباتات داخل الصخور يؤدي إلى تفتتها. ( ) (الشرقية 2023)
- 20- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( ) (الإسماعيلية 2023)
- 21- يساعد بناء السدود على المجارى المائية في توليد الطاقة الكهرومائية. ( ) (سوهاج 2023)
- 22- تعد جذور الأشجار من عوامل التجوية الكيميائية. ( )
- 23- لا يعتمد شكل الوادي على سرعة النهر ونوع الصخور. ( )
- 24- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( ) (الإسماعيلية 2023)

#### 5 اكمل العبارات الآتية:

- 1- الفحم والغاز الطبيعي من أمثلة الوقود
- 2- تكونت الكثبان الرملية بفعل عمليتي
- 3- الطاقة الإشعاعية هي الطاقة الصادرة من
- 4- الأخاديد وديان عميقة جوانبها الانحدار
- 5- تخزن مياه الأنهار أعلى السدود طاقة
- 6- يعتبر من أمثلة الوقود الحفري، بينما من أمثلة الوقود الحيوى.
- 7- ترتيب العمليات الجيولوجية وفقاً لحدوثها فى الطبيعة هي التجوية، ثم
- 8- يتكون الفحم من تحلل بقايا، بينما يتكون النفط من تحلل بقايا
- 9- الطاقة الصوتية الصادرة من مجفف الشعر طاقة
- 10- تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل عملية وتنتقل من مكان إلى مكان آخر بفعل عملية
- 11- الطاقة الكهربائية الناتجة من اندفاع الماء وإدارة التوربينات تسمى الطاقة
- 12- تكون تلال من الرمال فى الصحراء دليل على حدوث عملية
- 13- تستطيع توربينات الرياح تحويل طاقة إلى كهرباء.
- 14- وجود صخرة مستديرة متآكلة دليل على حدوث عملية
- 15- إذا لم يتم ترشيد استهلاك الوقود فإنه سوف ينفد.
- 16- يتكون الصدأ الأحمر على الصخور بسبب تفاعل الحديد مع غاز
- 17- تحول الألواح الشمسية الطاقة إلى طاقة
- 18- الأحماض التى تنتجها بعض الكائنات الحية تسبب حدوث تجوية للصخور.
- 19- زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء يسبب ظاهرة التى تؤدي إلى تغير المناخ. (المصم 2024)

#### 6 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها. ( ) (تاهره 2024)
- 2- منطقة منخفضة بين جبلين. ( ) (الإسماعيلية 2024)
- 3- عملية انتقال الرمال أو الصخور أو التربة من مكان لآخر. ( ) (سوهاج 2023)
- 4- مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها. ( ) (الدقهلية 2023)
- 5- وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها. ( ) (المنيرة 2023)
- 6- عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة. ( ) (الشرقية 2024)



- 7- مواد طبيعية يمكن تجديدها بعد وقت قصير من استخدامها. ( ) (المنيا 2023)
- 8- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. ( ) (الشربية 2023)
- 9- ظاهرة تحدث نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض. ( ) (الشربية 2023)
- 10- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (الدقهية 2023)
- 11- كائنات حية دقيقة تشبه النباتات تنتج أحماضاً أثناء نموها. ( ) (القاهرة 2024)
- 12- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا النباتات الجافة والمتحللة. ( ) (بورسعيد 2023)
- 13- نوع من أنواع التجوية يغير من طبيعة المواد التي تتكون منها الصخور. ( ) (القاهرة 2024)
- 14- جزء من محطات الطاقة الكهربائية يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. ( ) (الفيوم 2023)
- 15- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. ( ) (القصر 2023)
- 16- نوع من الوقود الحفري يتكون من بقايا كائنات بحرية دقيقة. ( ) (ق 2023)
- 17- قطع صغيرة جداً من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. ( ) (قاهرة 2023)
- 18- أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين. ( ) (الشربية 2024)

#### 7 ما المقصود بكل من...؟

- 1- الوقود
- 2- الكثبان الرملية
- 3- الوقود الحيوي
- 4- الوقود الحفري
- 5- مصادر الطاقة المتجددة
- 6- مصادر الطاقة غير المتجددة
- 7- ظاهرة الاحتباس الحراري
- 8- قانون بقاء الطاقة
- 9- التجوية
- 10- التعرية
- 11- التجوية الميكانيكية
- 12- عملية الترسيب

#### 8 علل لما يأتي:

- 1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة غير المتجددة. (الخير 2024)
- 2- تعد الرياح من عوامل التعرية. (القاهرة 2023)
- 3- تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة. (الشربية 2023)
- 4- حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. (لميوم 2024)
- 5- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ. (لاسماعلة 2024)
- 6- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة. (الشربية 2023)
- 7- التجوية الكيميائية لها تأثير أقوى من التجوية الميكانيكية. (دمياط 2023)
- 8- خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان.

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية الموجودة على الشواطئ.
- 2- توقف هبوب الرياح المحملة بالرمال.
- 3- دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة منذ ملايين السنين.
- 4- تغير لون وتركيب الصخور عند تفتتها.
- 5- زيادة معدل استهلاك الوقود الحفري عن معدل تكونه.
- 6- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.
- 7- تفاعل أكسجين الهواء الجوى مع المعادن المكونة للصخور.
- 8- امتلاء الشقوق بين الصخور بالمياه ثم تجمد المياه.
- 9- توجيه البخار داخل محطات توليد الكهرباء إلى التوربينات.
- 10- ترسيب الرمال والطين والصخور فى نهاية نهر.

## 10 أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر اثنين من عوامل حدوث التجوية الميكانيكية.
- 2- يعتبر الخشب والذرة والغاز الطبيعي من أمثلة الوقود، أيها يمثل مصدر طاقة غير متجدد؟
- 3- توجد عوامل متعددة تسبب عملية التعرية . اذكر اثنين منها.
- 4- ما أسباب حدوث التجوية الكيميائية؟
- 5- يختلف الفحم النباتي عن الفحم المستخرج من باطن الأرض . وضح ذلك.
- 6- اذكر اسم الظاهرة التي تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 7- اذكر تحويلات الطاقة في الجرس اليدوي.
- 8- اذكر مثالاً لأحد التضاريس التي تكونت بفعل عمليتي التعرية والترسيب.
- 9- اذكر أهمية (استخداماً) لكل من:  
(أ) التوربينات الهوائية الحديثة. (ب) عربة «كيريوسيتي».
- 10- قارن بين النفط والماء من حيث نوع مصدر الطاقة.
- 11- ما الفرق بين كل من...؟  
(أ) الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة.  
(ب) الأخدود والوادي.
- 12- اشرح كيف تكونت الدلتا.



(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- عند حرق الوقود تنتج طاقة .....  
(كهربية - حرارية - صوتية)
- 2- نقل الصخور بعد تفتتها يسمى عملية  
(التعرية - التجوية - الترسيب)
- 3- تنهار ..... بسرعة عندما تصطدم بها الأمواج.  
(القلعة الرملية - الصخور - الجبال)
- 4- تحصل عربات استكشاف المريخ على الطاقة من  
(القمر - الشمس - الهواء)

(ب) علل لما يأتي.

- خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان.

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الأخاديد بفعل حركة مياه النهر أو الجداول المائية. ( )
- 2- يعتبر الوقود الحيوي أحد المصادر لمعظم الطاقات غير المتجددة. ( )
- 3- توجد طاقة كيميائية مخزنة داخل الطعام الذي نتناوله. ( )
- 4- تتسبب حركة الأمواج في تآكل الشواطئ. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- دفن بقايا كائنات بحرية تحت سطح الأرض لملايين السنين.

(3) (1) أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:

- 1- الطاقة ..... هي الطاقة المفيدة أثناء استخدام مجفف الشعر.
- 2- يعتبر ..... من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3- من العوامل التي تسبب تعرية الصخور الماء و .....
- 4- التجوية ..... هي التي تفتت الصخور وتغير من لونها.

(ب) اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة في المصباح الكهربائي:

1- المدخلات ...

2- المخرجات

## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من أمثلة الوقود الحيوى (الخشب - النفط - البنزين - الغاز)
- 2- تكوّن الكتلان الرملية دليل على عملية (تجوية - نحت - ترسيب - انصهار)
- 3- تصنع الأسلاك الكهربائية من (الخشب - النحاس - البلاستيك - الورق)
- 4- تساعدنا الطاقة على فهم وتتبع مسارات الطاقة.
- (مصادر - فناء - سلاسل - أنواع)

## (ب) ماذا يحدث عند...؟

دفن بقايا النباتات تحت سطح الأرض وتعرضها للضغط والحرارة لملايين السنين

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الاحتباس الحرارى - غير المتجددة - الحركة - الوادى)

- 1- مصادر الطاقة تستهلك بمعدل أسرع من تجدد ها.
- 2- منطقة منخفضة بين جبلين وجوانبها قليلة الانحدار
- 3- تحدث ظاهرة بسبب زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء.
- 4- تستطيع توربينات الرياح تحويل طاقة إلى طاقة كهربائية.
- (ب) اذكر تحويلات الطاقة فى السخان الشمسى.

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على أداء وظيفته. ( )
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( )
- 3- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( )
- 4- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل. ( )

## (ب) اكتب المصطلح العلمى:

- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء والشلالات والسدود وإدارة التوربينات تسمى  
(الطاقة الميكانيكية - الطاقة الكهربائية - الطاقة الكيميائية - طاقة الحركة)
- 2- تستخدم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية.  
(توربينات الرياح - توربينات المياه - الألواح الشمسية - طواحين الهواء)
- 3- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على  
(التجوية الميكانيكية - التعرية بالرياح - الترسيب في الأنهار - التجوية الكيميائية)
- 4- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب، لطينية والرملية بمياه البحر تتكون  
(الأخاديد - الكثبان الرملية - الدلتا - التلال)

(ب) اذكر السبب:

- اختفاء القلاع الرملية على الشواطئ.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تسمح الصوب الزراعية لمزارعين بزراعة المحاصيل التي تنمو في المناخ الدافئ. ( )
- 2- يعتبر الأخدود العظيم أكبر أخدود في العالم. ( )
- 3- الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي الطاقة الضوئية. ( )
- 4- الأشنيات أحد أسباب التجوية الميكانيكية. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي للعبارة الآتية:

- منطقة منخفضة بين جبلين. ( )

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- أراضى الدلتا عالية الخصوبة لاحتوائها على (الرمال - الطمي)
- 2- تحتزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة (كيميائية - حركية)
- 3- يعرف انتقال الصخور الممتدة أو الرمال من مكان لآخر باسم (التجوية - التعرية)
- 4- عوادم السيارات تسبب التهابات في (الأمعاء الدقيقة - العين)

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

- تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر في الصحراء.



1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة ..... (المتجددة - غير المتجددة)
- 2- جدران ..... عالية شديدة الانحدار. (الوادي - الأخدود)
- 3- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة صوتية في الجرس اليدوي. (الكهربية - الحركية)
- 4- تسبب التجوية ..... (تكسير الصخور - انتقال الصخور)

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

(.....)

2 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- قانون بقاء الطاقة	( ) تسحب الصخور المفتتة من جوانب الجبل لأسفل.
2- الكثبان الرملية	( ) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.
3- الجاذبية	( ) وقود ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
4- الوقود الحيوي	( ) تلال من الرمال المتكونة بفعل الرياح.

(ب) اذكر السبب:

- تعتبر أراضي الدلتا عالية الخصوبة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تعمل الرياح والرمل معًا على تغيير مظاهر السطح. ( )
- 2- معظم صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 3- تسبب الأمطار الحمضية تلوث التربة والماء. ( )
- 4- تستخدم الألواح الشمسية في توليد الكهرباء. ( )

(ب) ما الأضرار الناتجة عن زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تستخدم الألواح الشمسية طاقة الرياح لتوليد الكهرباء. ( )
- 2- أثناء سقوط المياه من أعلى لأسفل تتحول طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية. ( )
- 3- الأخدود هو أحد أنواع الوديان. ( )
- 4- تغيير مظاهر السطح عند تعرضها لعمليات التجوية والتعرية والترسيب. ( )

(ب) تفتتت الصخور في منطقة ما، ثم انتقلت إلى مكان آخر، فتكونت الرواسب.

- وضع اسم العمليات التي ذكرت في هذه العبارة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يعتبر النفط من مصادر الطاقة ..
  - 2- تعتبر الطاقة ..... لمجفف الشعر طاقة مهددة.
  - 3- تسبب ..... التي تحتوى على الأحماض في تآكل الصخور عندما تسقط عليها.
  - 4- من الخصائص المميزة للأخاديد العمق ..
- (ب) أثناء هبوب عاصفة رملية تجمعت كمية كبيرة من الرمال، فتكون مظهر سطح جديد.
- وضع اسم هذا المظهر السطحي الذي تكون.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية. ( )
- 2- الطاقة الناتجة من احتراق خشب الأشجار ( ..... )
- 3- بناء على النهريقوم بالتحكم فى تدفق الماء وزيادة طاقة وضع ماء النهر. ( )
- 4- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب. ( )

(ب) تعرضت بعض الصخور لنوع من التجوية أدى إلى تغيير لونها، ما نوع هذه التجوية؟

1) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- ( الصوبة الزراعية - ثاني أكسيد الكريون - الكثبان الرملية - الأخدود العظيم - الأكسجين )
- 1- عندما يمتزج الماء الموجود في الهواء مع غاز تتكون الأمطار الحمضية.
  - 2- تكونت في الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة الرياح.
  - 3- تساعد على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
  - 4- يوجد نوع من التضاريس بالولايات المتحدة الأمريكية يسمى .

(ب) اذكر اثنين من العوامل المسببة لعملية التعرية.

1-

2-

2) ( ا ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- 1- الطاقة الكهربائية المتولدة باستخدام المياه تسمى الطاقة الكهرومائية. ( )
- 2- يعتبر الوقود الحيوى أحد المصادر غير المتجددة للطاقة. ( )
- 3- يؤدي نمو النباتات داخل الصخور إلى تكسيرها وتفتتها إلى قطع أصغر. ( )
- 4- الأشنيات تنتج قلويا ت تسبب في تفتيت الصخور. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- التقاء مياه النهر المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية مع مياه البحر.

3) ( ا ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1- بسبب احتكاك إطار الدراجة في الطريق بسطح الأرض يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة (ضوئية - كهربية - وضع - حرارية)
- 2- أصل تكوين النفط هو (بقايا ديناصورات - بقايا نباتات - بقايا كائنات بحرية - الخشب)
- 3- عندما يتجمد الماء في شقوق الصخور قد يسبب ذلك عملية للصخور.
- 4- الوديان لها حدران الانحدار تحيط بسهل واسع. (شديدة - قليلة - مرتفعة - عديمة)

(ب) حدد نوع التجوية التي يسببها كل من :

- 1- اصطدام الرياح والرمال بالصخور.
- 2- تكون الصدا الأحمر بالصخور.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- كل مما يأتي من عوامل التعرية ما عدا (الجاذبية - الرياح - الأمطار - ضوء الشمس)
- 2- المدخلات في الجرس الكهربى طاقة (ضوئية - كهربية - كيميائية - صوتية)
- 3- أكبر أخدود في العالم هو (الأخدود العظيم - الأخدود الملون - وادى رم - وادى نحر)
- 4- يعرف انتقال الصخور المفتتة أو الرمال من مكان لأخر باسم (التجوية - التعرية - الترسيب)

(ب) ما السبب في حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- قانون بقاء الطاقة يؤكد عدم تحول الطاقة من صورة لأخرى. ( )
- 2- يمكن تشغيل عربة استكشاف المريخ «كيربوسيتى» عن بُعد. ( )
- 3- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 4- ينتج عن التجوية الميكانيكية مواد جديدة. ( )

(ب) حدد نوع التجوية التى يسببها كل من:

- 1- جذور النباتات والأشجار (تجوية .. .)
- 2- الأحماض التى تنتجها الأشنيات أثناء نموها. (تجوية ... ..)

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | (أ)                | (ب)  |
|--------------------|--|
| 1- الكئبان الرملية | ( ) مصدر للطاقة غير المتجددة.                      |
| 2- الوادى          | ( ) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.           |
| 3- الغاز الطبيعى   | ( ) تل من الرمال المتكونة بفعل الرياح.             |
| 4- توريينات الرياح | ( ) منطقة منخفضة بين جبلين لها جوانب أقل انحدارًا. |

(ب) صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر (متجددة أو غير متجددة):

- 1- (النפט: )
- 2- (الماء: )

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- 1- يطلق على الأشعة الصادرة من الشمس  
(أ) الطاقة الحرارية (ب) إشعاع (ج) حمل حراري (د) توصيل
- 2- تكونت الدلتا بواسطة عملية .....  
(أ) الترشيح (ب) الترسيب (ج) التجوية (د) التآكل
- 3- الطاقة الناتجة من مجفف الشعر ولا تعبر عن وظيفته الأساسية  
(أ) صوتية (ب) حرارية (ج) ضوئية (د) كل ما سبق
- 4- تنمو كائنات حية دقيقة تشبه النباتات وتنتج أثناء نموها أحماضاً تسمى  
(أ) فطريات (ب) بكتيريا (ج) طحالب (د) أشنيات

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- هبوب الرياح في الصحراء.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الوقود مادة تنتج طاقة كيميائية عند حرقها. ( )
- 2- يتسبب نمو جذور الأشجار والنباتات في تفتت الصخور. ( )
- 3- يتسبب غاز الأكسجين في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. ( )
- 4- تعمل الرياح والرمل معاً على تآكل الصخور. ( )

(ب) اذكر السبب:

- تتغير تضاريس سطح الأرض باستمرار.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- أجهزة تستخدم في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية. ( )
- 2- الطاقة التي يخزنها الماء خلف السدود. ( )
- 3- قطع الصخور التي تفتت بسبب التجوية. ( )
- 4- عملية تحدث عند انتقال الرمل أو الصخور. ( )

(ب) في الصورة المقابلة. يتجمد الماء في شقوق الصخور، ماذا يحدث للصخور عند تجمد الماء؟ وما اسم هذه العملية؟





1 (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- مصدر الطاقة الرئيسى على الأرض هو (الماء - الرياح - الشمس - القمر)
  - 2- العملية التى تتفتت فيها الصخور إلى قطع صغيرة تسمى (التعرية - التجوية - الترسيب - الجاذبية الأرضية)
  - 3- الطاقة الناتجة عن المصباح الكهربى هى طاقة (كيميائية - صوتية - ضوئية - حركية)
  - 4- الأخدود مظهر من مظاهر السطح وهو أحد أنواع (الصحراء - الأنهار - الجبال - الوديان)
- (ب) يمكن أن تحدث تعرية للصخور بفعل عدة عوامل. اذكر اثنين منها.

2 (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تعتبر الرياح مصدرًا للطاقة غير المتجددة. ( )
  - 2- المطر الحمضى يسبب تلوث التربة والماء. ( )
  - 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( )
  - 4- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية قصيرة. ( )
- (ب) حدد نوع التجوية التى تسببها الأمطار الحمضية.

3 (1) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- تلوث يتسبب فى تهيج الرئتين أو تلف الجهاز التنفسى. (.....)
- 2- منطقة مثلثة الشكل نتجت من ترسيب الطمى. (.....)
- 3- ظاهرة تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة زيادة حرق الوقود الحفرى. (.....)
- 4- تلال من الرمال المتحركة والمتكونة بفعل الرياح. (.....)

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

تتعرض بقايا الكائنات البحرية الميتة للضغط والحرارة فى باطن الأرض لملايين السنين.

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- السيارة تحتاج إلى لكي تتحرك. (وقود - ماء)
- 2- عملية نقل الصخور عند تفتيتها تسمى (التعرية - الترسيب)
- 3- من أنواع الوقود الحيوى (الخشب - الغاز الطبيعى)
- 4- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية (قصيرة - طويلة)

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

- تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر فى الصحراء.

2 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | (أ)                | (ب)   |
|--------------------|---|
| 1- الصوبة الزراعية | ( ) منطقة منخفضة بين جبلين.                                 |
| 2- الجاذبية        | ( ) يستخدم فى توليد الكهرباء.                               |
| 3- الوادى          | ( ) من عوامل التعرية.                                       |
| 4- الماء           | ( ) تساعد على زراعة المحاصيل التى لا تنمو إلا فى مناخ دافئ. |

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- التجوية التى تتفتت فيها الصخور إلى أجزاء صغيرة لها نفس التركيب. ( )

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الحرارة والبرودة تتسببان فى تكسير الصخور. ( )
- 2- عندما تلتقى المياه المتدفقة مع المياه الساكنة تتكون كثبان رملية. ( )
- 3- معظم سلاسل الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 4- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ( )

(ب) اذكر مثالاً على التضاريس التى يمكن أن تتكون بفعل عملية الترسيب.

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الطاقة تفنى ولا تتحول من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- يتم ترسيب الصخور أولاً ثم تعريتها. ( )
- 3- يسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من الوقود الحفري ظاهرة الاحتباس الحراري. ( )
- 4- تنشأ الكثبان الرملية نتيجة للرمال التي تحملها الرياح. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- منطقة منخفضة بين جبلين جوانبها أقل انحداراً. ( )

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- من مصادر الطاقة المتجددة (النفط - الماء)
- 2- تتكون الأحاديد بفعل (المياه - الرياح)
- 3- الطاقة الناتجة من الراديو والتي تعبر عن وظيفته الأساسية هي (الصوتية - الحركية)
- 4- تحدث التجوية في فترة من الزمن. (طويلة - قصيرة)

(ب) اذكر اثنين من عوامل التعرية.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الدلتا - الألواح الشمسية - الحرارية - الطقس - الكهربية)

- 1- تستخدم .. في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.
- 2- تؤدي عوامل إلى تغير في مظاهر سطح الأرض.
- 3- تتكون عند التقاء مياه ساكنة بمياه متدفقة.
- 4- الطاقة المستهلكة في مجفف الشعر هي الطاقة

(ب) صوب ما تحته خط:

- الأمطار الحمضية من أسباب التجوية الميكانيكية.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- 1- الطاقة الناتجة من عمل أى جهاز تسمى  
(أ) مخرجات طاقة (ب) مدخلات طاقة (ج) طاقة مستهلكة (د) طاقة كهربية
  - 2- من أنواع الوقود الحيوى  
(أ) النفط (ب) الفحم (ج) الخشب (د) الغاز الطبيعي
  - 3- يصدا الحديد المكون لمعادن الصخور عند تعرضه لعملية  
(أ) تعرية (ب) ترسيب (ج) تجوية ميكانيكية (د) تجوية كيميائية
  - 4- يعتبر منطقة منخفضة بين جبلين جوانبها قليلة الانحدار  
(أ) الأخدود (ب) الوادى (ج) الدلتا (د) التل
- (ب) ماذا يحدث عند...؟

- سقوط ضوء الشمس على الألواح الشمسية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- تنتج الطاقة الصوتية من مجفف الشعر لتساعده على أداء وظيفته. ( )
- 3- تغيير مظاهر السطح عند تعرضها لعمليات التجوية والتعرية والترسيب. ( )
- 4- يستغرق تكوين الأخاديد فترات زمنية قصيرة. ( )

(ب) اذكر السبب:

حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى.

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
( ) عملية تكسير وتفتت الصخور إلى قطع صغيرة.	1- كيربوسيتى
( ) أرض رطبة واسعة تكونت بفعل عملية الترسيب.	2- البنزين
( ) عربة استكشاف كوكب المريخ.	3- التجوية
( ) من مصادر الطاقة غير المتجددة.	4- الدلتا

(ب) حدد نوع التجوية التى يسببها:

- نمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور وتفتتها.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية.  
(المصابيح الكهربائية - طواحين الهواء - الألواح الشمسية - توربينات المياه)
- 2- في مجفف الشعر، الطاقة المفقودة هي ..... ، ولا تستخدم في أداء وظيفته.  
(الطاقة الصوتية - الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية - الطاقة الكيميائية)
- 3- عند التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية والرملية بمياه البحر تتكون .....  
(الوديان - الدلتا - الكثبان الرملية - الأخاديد)
- 4- تكونت الكثبان الرملية في الصحراء الغربية في مصر نتيجة .....  
(الفيضانات - الأمواج - الرياح - السيول)

(ب) اذكر قانون بقاء الطاقة.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الوقود الحفري من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 2- تشقق الصخور بسبب نمو جذور الأشجار بها يعتبر تجوية كيميائية. ( )
- 3- الطاقة الشمسية تسبب حركة الهواء وهبوب الرياح. ( )
- 4- عند أكل البرتقال يستخدم الجسم الطاقة الكيميائية المختزنة فيه للحصول على الطاقة. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- دفن بقايا الحيوانات البحرية القديمة بعد موتها تحت سطح الأرض لملايين السنين.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء تسبب ظاهرة ..... التي تؤدي إلى تغير المناخ.
- 2- عملية نقل الرمال وجزيئات الصخور من مكان إلى آخر تسمى .....
- 3- يؤدي تدفق المياه عبر التوربينات والمولدات في السد إلى توليد الطاقة .....
- 4- عند تشغيل الغسالة الكهربائية تتحول الطاقة الكهربائية إلى .....

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- عملية تكسير وتفكيك الصخور إلى أجزاء صغيرة.



1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى يُعتبر موارد طبيعية مفضلة لتوليد الطاقة النظيفة؟  
 (أ) مياه الأنهار (ب) الأشجار الجافة (ج) الفحم والنفط (د) الغاز الطبيعى
  - 2- أى من صور الطاقة التالية لا تصدر عن الشمس بصورة مباشرة؟  
 (أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الصوتية (ج) الطاقة الحركية (د) الطاقة الإشعاعية
  - 3- عندما تتفتت الصخور إلى قطع صغيرة بفعل الرياح، فهذا يشير إلى حدوث  
 (أ) التجوية الميكانيكية (ب) التجوية الكيميائية (ج) التعرية بالرياح (د) التعرية بالماء
  - 4- تكونت الكثبان الرملية فى الصحراء الغربية بمصر نتيجة لحركة  
 (أ) الفيضانات (ب) الرياح (ج) الأمواج (د) السيول
- (ب) يُعتبر كل من الفحم والغاز الطبيعى والخشب من أمثلة الوقود. أيها يمثل مصدراً للطاقة المتجددة؟

2) (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الطاقة الناتجة من اندفاع الماء عبر السدود تسمى طاقة كهروضوئية. ( )
- 2- يتشابه النفط والماء فى كونهما مصدراً للطاقة المتجددة. ( )
- 3- تغير لون الصخور إلى اللون الأحمر من أمثلة التجوية الكيميائية. ( )
- 4- اصطدام الأمواج بالصخور على الشاطئ يُسبب حدوث عملية التجوية. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- غاز ينتج من حرق الوقود الحفري، ويسبب ارتفاع نسبته احتباساً حرارياً.

3) (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدماً الكلمات التالية:

(الحرارية - الترسيب - النفط - الدلتا - التعرية)

- 1- يتكون من بقايا الكائنات البحرية المتحللة
  - 2- الطاقة الناتجة والمفيدة عند تشغيل مجفف الشعر هى الطاقة
  - 3- تراكم الرواسب التى يحملها نهر عند التقائه ببحر يُكوّن
  - 4- نقل الرياح للصخور المفتتة وتجميعها فى مكان ما يُسمى عملية
- (ب) تحدث التجوية بفعل عدة عوامل، اذكر اثنين منها فقط.

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تستخدم الطواحين الهوائية القديمة والتوربينات الهوائية الحديثة في توليد الكهرباء. ( )
- 2- كمية الطاقة الداخلة لأي جهاز تساوي كمية الطاقة الخارجة منه. ( )
- 3- الحرارة والبرودة تتسببان في تكسير الصخور ( )
- 4- الأخدود هو أحد أنواع الجبال. ( )

(ب) علل لما يأتي:

- خطورة الضباب الدخاني على صحة الإنسان.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- عند استخدام مجفف الشعر ينتج طاقة ، وهي إحدى الطاقات المهدرة التي لا تساعد الجهاز على أداء وظيفته. (حرارية - صوتية - كهربية)
- 2- يعتبر .. من أمثلة الوقود الحفري. (الخشب - العشب - النفط)
- 3- تعتبر من أمثلة الكائنات الحية الدقيقة. (الرياح - الصخور - الأشنيات)
- 4- جوانب الأخدود من جوانب الوديان. (أقل انحدارًا - أكثر انحدارًا - أكثر انخفاضًا)

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- أداة تعمل على تجميع أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية لطهي الطعام. ( )

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

- |                       |     |  |
|-----------------------|-----|--|
| 1- التجوية الكيميائية | ( ) | عملية انتقال الصخور والرمال من مكان لآخر.    |
| 2- التعرية            | ( ) | تغير لون الصخور عند تفتتها إلى اللون الأحمر. |
| 3- الطواحين الهوائية  | ( ) | تستخدم لتوليد الكهرباء.                      |
| 4- الخلايا الشمسية    | ( ) | تستخدم قديمًا لطحن الحبوب.                   |

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

- تفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء الموجود في الهواء.

## ١) أكمل العبارات الآتية:

- 1- من أنواع التجوية ..... و .....
  - 2- بسبب ..... تهيج العيون والرننتين.
  - 3- تستخدم ..... في طحن الحبوب وصنع الدقيق.
  - 4- العملية التي تحدث عند انتقال التربة أو الرمال من مكان لآخر
- (ب) اذكر تحويلات الطاقة عند تشغيل المصباح الكهربى.

## ٢) (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تعتبر الرياح من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 2- معظم سلاسل صور الطاقة تبدأ بطاقة القمر. ( )
- 3- تتميز الأخاديد بجوانب شديدة الانحدار. ( )
- 4- تتكون الألواح الشمسية من كثير من الخلايا النباتية. ( )

(ب) علل لما يأتى:

تعتبر أراضى الدلتا عالية الخصوبة.

## ٣) (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الفحم من أنواع الوقود .....  
(أ) الحيوى (ب) المتجدد (ج) الحفرى
  - 2- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة .....  
(أ) الحركية (ب) الحرارية (ج) الكيميائية
  - 3- الدلتا أرض .. الشكل.  
(أ) مربعة (ب) مثلثة (ج) مستقيمة
  - 4- تلال الرمال التي تتكون فى الصحراء تسمى بـ .....  
(أ) الكثبان الرملية (ب) الأخاديد (ج) الوادى
- (ب) اذكر اثنين من استخدامات الطاقة الشمسية.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من المواد التي نستخدمها بمعدل أسرع من معدل تكوينها  
(الماء - الشمس - الرياح - النفط)
- 2- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار  
(الدلتا - الأخاديد - الأنهار - الكثبان الرملية)
- 3- يخزن الطعام طاقة .....  
(كيميائية - حركية - حرارية - ضوئية)
- 4- يعتمد شكل الوادي على  
(نوع الصخور - سرعة النهر - عمره وحجمه - جميع ما سبق)

(ب) حدد نوع التجوية التي يسببها كل من:

- 1- نمو جذور النباتات والأشجار بين الصخور.
- 2- الأحماض التي تنتجها الأشنيات.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- الطواحين الهوائية يمكن أن تعمل باستمرار دون توقف. ( )
- 2- من أضرار حرق الوقود الحفري زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء. ( )
- 3- تتغير مظاهر السطح باستمرار مع مرور الزمن. ( )
- 4- التعرية هي العملية التي تحدث عند انتقال التربة من مكان لآخر. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة لتستقر على سطح الأرض. ( )

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الدلتا - المرأة المقعرة - الشمس - الجاذبية - الأنهار)

- 1- مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض هو .....
- 2- تجمع أشعة الشمس لطهى الطعام، .....
- 3- تسحب الصخور المفتتة إلى أسفل، .....
- 4- تتكون ..... عند التقاء الرواسب التي تحملها الأنهار إلى البحار.

(ب) ماذا يحدث عند.....؟

اصطدام الأمواج بالقلاع الرملية على الشاطئ.

1 (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

( الألواح الشمسية - كيربوسيتي - الحفري - الميكانيكية - توربينات الرياح )

- 1- من أشهر الروبوتات التي تستخدم لاستكشاف المريخ العربية
- 2- التجوية التي تسبب تفتت الصخور دون تغيير طبيعة المواد المكونة لها
- 3- تحول الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربائية.
- 4- أكثر أنواع الوقود استخدامًا هو الوقود

(ب) اذكر سبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تُعد المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض . (النجوم - الرياح - المياه - الشمس)
- 2- الطاقة الناتجة من تُسمى طاقة كهرومائية.
- 3- تتكون عند التقاء مياه النهر المحملة بالرواسب بمياه البحر أو المحيط.
- 4- يُعتبر أقدم أنواع الوقود الذي يستخدم في جميع أنحاء العالم.

(النفط - توربينات الرياح - السدود - الألواح الشمسية)

(الدلتا - الكثبان الرملية - الأخاديد - الوديان)

(النفط - الخشب - الفحم - الغاز الطبيعي)

(ب) اكتب المفهوم العلمي:

- عملية نقل الصخور المفتتة من مكان لآخر.

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يُعتبر الأخدود نوعًا من الوديان. ( )
- 2- الطاقة لا تفنى ويمكن أن تستحدث من العدم. ( )
- 3- أصل تكوين النفط هو النباتات الجافة. ( )
- 4- إغلاق أنوار الغرفة عند الخروج منها من وسائل ترشيد استهلاك الكهرباء. ( )

(ب) علل: يعتبر الوقود الحيوي من مصادر الطاقة المتجددة.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تستخدم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية.
    - (أ) توربينات الرياح
    - (ب) توربينات المياه
    - (ج) الألواح الشمسية
    - (د) طواحين الهواء
  - 2- يُعتبر مصدرًا للطاقة المتجددة.
    - (أ) الماء
    - (ب) الغاز الطبيعي
    - (ج) الفحم
    - (د) الوقود الحفري
  - 3- الأودية شديدة الانحدار التي تكونت بفعل تعرية المياه تسمى
    - (أ) التلال
    - (ب) الأخاديد
    - (ج) الدلتا
    - (د) الهضاب
  - 4- عملية إذابة المعادن المكونة للصخور مثال على
    - (أ) التجوية الميكانيكية
    - (ب) التعرية بالرياح
    - (ج) الترسيب في الأنهار
    - (د) التجوية الكيميائية
- (ب) ماذا يحدث عند ...؟

- التقاء مياه الأنهار المتدفقة حاملة معها الرواسب الطينية لمياه البحر.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تخزن بطارية الهاتف المحمول بداخلها طاقة ضوئية. ( )
- 2- يتكون الوقود الحفري بفعل الضغط والحرارة منذ ملايين السنين. ( )
- 3- تؤدي عملية التعرية والتجوية إلى تغير مظاهر السطح بصورة مستمرة. ( )
- 4- تتسبب الأمطار الحمضية في حدوث تجوية ميكانيكية للصخور. ( )

(ب) حدد المسئول عن الآتي:

- سحب الصخور من جوانب الجبال لأسفل. (الجابذية - الرياح)

3 (أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- | (أ)                  | (ب)   |
|----------------------|---|
| 1- الشمس             | ( ) عملية تجمع وتراكم الصخور المفتتة أو الترية.     |
| 2- الطاقة الكهربائية | ( ) العملية التي تنفتت فيها الصخور إلى قطع أصغر.    |
| 3- الترسيب           | ( ) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.            |
| 4- التجوية           | ( ) الطاقة الناتجة من اندفاع مياه الشلالات والسدود. |

(ب) هبت عاصفة رملية، فتجمعت كمية كبيرة من الرمال، وتكون سطح جديد. وضع اسم هذا المظهر السطحي.

# الإجابات النموذجية

11- (✓) 12- (✓) 13- (X) 14- (X) 15- (X)  
16- (X) 17- (X) 18- (✓)

1- قانون بقاء الطاقة 2- طاقة حرارية

3- الطاقة الحركية 4- الشمس

5- الطاقة الكهربائية 6- الطاقة الكيميائية

7- الطاقة الكيميائية 8- الألواح الشمسية

9- الطاقة الحرارية

1- الشمس 2- كهربية 3- المريح

4- حرارية 5- الكيميائية 6- كيميائية

7- الكيميائية - حركية 8- الصوتية 9- الكهربائية

1- يتم التحكم بها من بعد 2- كيميائية

3- الحركية 4- الناتجة

1- كهربية 2- حركية

3- صوتية 4- حرارية

9- 10- أجب بنفسك.

## إجابة اختيار لنفسك (1)

1(أ) - (ب) 2- (د) 3- (أ) 4- (ج)

(ب) الطاقة الكهربائية - الطاقة الصوتية والصوتية

1(أ) - الكيميائية 2- الحركية 3- الكيميائية 4- الصوتية

(ب) المصباح الكهربائي.

1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) طاقة صوتية

## إجابة اختيار لنفسك (2)

1(أ) - سلاسل 2- الحرارية

3- تحويل 4- كهربية

(ب) 1- طاقة الحركية 2- الطاقة الصوتية

1(أ) - كيميائية 2- الصوتية 3- مهددة 4- البطاريات

(ب) نشعر بالحرارة.

1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) استكشاف كوكب المريخ.

## التعليق

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

1- الوقود 2- الشمس 3- الدراجة

1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)

1- (د) 2- (ج) 3- (أ) 4- (ب)

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني

1- (د) 2- (د) 3- (ج) 4- (ج)

1- البنزين 2- أسرع 3- المتجددة 4- الخشب

## الوحدة الثالثة، الطاقة والوقود

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

1- كوكب المريخ 2- الكهربائية

3- الصوتية 4- كبيرة للغاية 5- الكهربائية

1- الألواح 2- البطارية

3- ستة أشهر

للبعد الشديد بين الأرض وكوكب المريخ وبالتالي تحتاج إلى بطاريات طويلة الأمد أو مصدر آخر للطاقة الكهربائية.

1- المريح

2- البطاريات طويلة الأمد والألواح الشمسية

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني والثالث

1- (ب) 2- (ب) 3- (ج) 4- (أ)

1- المخزجات 2- صوتية

3- الكهربائية - صوتية

1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

1- صوتية 2- كيميائية 3- حرارية

1- الكهربائية 2- الحرارية 3- المدفأة الكهربائية

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة لأخرى.

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الرابع

1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب) 5- (د)

1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X)

1- طاقة صوتية - طاقة حرارية

2- كيميائية 3- الحرارية

1- الطاقة الكهربائية

2- الطاقة الحرارية وطاقة الحركة والطاقة الصوتية

3- الطاقة الصوتية

### إجابة تدريبات المشهور الأول

1- (ب) 2- (د) 3- (أ) 4- (د) 5- (ج)

6- (أ) 7- (ج) 8- (أ) 9- (ب) 10- (أ)

11- (د) 12- (أ) 13- (أ) 14- (ج) 15- (ب)

16- (ب) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د)

1- الكهربائية 2- كيميائية 3- كوكب المريخ

4- الحركية 5- الشمس 6- صوتية

7- المصباح الكهربائي 8- النحاس 9- الصوتية

10- الحرارية 11- حرارية 12- حرارية

13- كيميائية 14- مهددة 15- الكهربائية

1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (✓)

6- (✓) 7- (X) 8- (X) 9- (X) 10- (✓)

- 1- الوقود 2- الوقود الحيوي  
3- مصادر الطاقة غير المتجددة  
4- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)  
5- 1- تتحول إلى نפט أو غاز طبيعي  
2- سوف ينفد الوقود الحفري لأنه مصدر طاقة غير متجدد

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثالث

- 1- الحركة 2- الكهربائية  
3- حرارية 4- الوقود الحفري  
2- 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)  
3- (4, 2, 5, 1, 3)  
4- 1- طاقة حركية 2- طاقة كهربائية  
5- 1- إطفاء المصابيح عند الخروج من الغرفة.  
2- فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها مباشرة.  
إجابة أسئلة تدريب - الدرس الرابع والخامس  
1- ثاني أكسيد الكربون 2- الرياح 3- ثاني أكسيد الكربون  
2- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)  
3- 1- الأمطار الحمضية 2- الاحتباس الحراري  
4- مصادر الطاقة المتجددة هي الماء والرياح، بينما مصادر الطاقة غير المتجددة هي النفط والبنزين،  
5- 1- لأنه مصدر طاقة غير متجدد ويستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديده.  
2- لأنها نخليفة وغير ملوثة.  
3- لأنه يسبب تهيج العيون والرئة وتلف أنسجة الجهاز التنفسي.

#### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

- 1- 1- (أ) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)  
6- (أ) 7- (ب) 8- (ب) 9- (د) 10- (د)  
11- (ج) 12- (ج) 13- (ج) 14- (د) 15- (ب)  
16- (د) 17- (ج) 18- (ج) 19- (ج) 20- (ج)  
21- (ب) 22- (د)  
2- 1- الشمس 2- الماء  
3- النفط 4- الحفري  
5- الفحم 6- النباتات  
7- الأمطار الحمضية 8- الحفري  
9- تشغيل التليفزيون 10- العين  
11- المتجددة 12- الفحم  
13- التنفسي 14- ثاني أكسيد الكربون  
15- المتجددة 16- الاحتباس الحراري  
3- (2, 4, 1, 3)  
4- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (✓)  
6- (X) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (✓)  
11- (X) 12- (X) 13- (✓) 14- (X) 15- (✓)  
16- (X) 17- (✓) 18- (✓) 19- (X)  
5- 1- المتجددة - غير المتجددة  
2- حرارية 3- الحيوي

- 4- الخشب 5- الوقود  
6- النفط 7- النفط، الخشب  
8- الحفري 9- الحفري  
10- الوقود الحفري 11- الضباب، العينين  
12- النباتات الجافة، الحيوانات البحرية 13- الحرارة، الضغط  
14- النفط 15- ثاني أكسيد الكربون  
16- تقليل 17- الأمطار الحمضية  
18- الاحتباس الحراري - الأمطار الحمضية  
6- 1- الشمس 2- الفحم  
3- النفط 4- الوقود  
5- مصادر طاقة غير متجددة 6- وقود حيوي  
7- مصادر طاقة متجددة 8- الوقود الحفري  
9- المولدات 10- الاحتباس الحراري  
7- 11 أجيب بنفسك.

#### إجابة اختبار نفسك (1)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ)  
(ب) لأن معدل استهلاكه أسرع من معدل تكوينه.  
1- (أ) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)  
(ب) النفط مصدر طاقة غير متجدد، بينما الماء مصدر طاقة متجدد.  
1- (أ) 2- غير المتجددة 3- الضغط = الحرارة  
3- الحيوي 4- ثاني أكسيد الكربون  
(ب) يتكون النفط أو الغاز الطبيعي

#### إجابة اختبار نفسك (2)

- 1- (أ) 2- الفحم 3- الحفري  
3- الحركية 4- ركوب الدراجات  
(ب) تتفتت الصخور  
1- (أ) 2- الفحم 3- التنفسي  
(ب) يؤدي إلى تكون الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري.  
1- (أ) 2- النفط 3- مصادر الطاقة المتجددة 4- الوقود الحفري  
(ب) النفط مصدر طاقة غير متجدد والماء مصدر طاقة متجدد.

#### إجابة نموذج الأضواء (1) شهر فبراير

- 1- (أ) 2- الخشب 3- الصوتية  
3- تتكون الأمطار الحمضية  
1- (أ) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)  
(ب) مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.  
1- (أ) 2- الحفري 3- سلاسل صور الطاقة 4- كيميائية - حرارية  
(ب) الطاقة الشمسية.

#### إجابة نموذج الأضواء (2) شهر فبراير

- 1- (أ) 2- كيميائية 3- النفط 4- الخشب  
(ب) الطاقة لا تفسد ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى.

- 2- (1) -1 (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)  
(ب) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية وطاقة حرارية.

- (1) -1 حيويًا  
3- حرارية  
(ب) يتكون النفط أو الغاز الطبيعي.  
2- الفحم  
4- العين

### المفهوم الثالث

#### إجابة أسئلة تحرب - الحرس الأول

- 1- (ب) 2- (1) 3- (ج) 4- (ج)  
1- الإشعاعية 2- حرارية 3- الحركية - الكهربائية  
1- (X) 2- (✓) 3- (✓)  
1- الرياح 2- الألواح الشمسية

#### إجابة أسئلة تحرب - الحرس الثاني

- 1- (ب) 2- (د) 3- (ج) 4- (د)  
1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)  
الخلايا الشمسية: الطاقة الداخلة هي الطاقة الشمسية والطاقة الخارجة هي الطاقة الكهربائية.  
توربينات الرياح: الطاقة الداخلة هي الطاقة الحركية والطاقة الخارجة هي الطاقة الكهربائية.  
1- الكهرباء 2- الإشعاعية 3- الخلية الشمسية

#### إجابة أسئلة تحرب - الحرس الثالث والرابع

- 1(1) -1 الماء 2- الحركية 3- الشمس 5- النحاس  
1(2) -1 السودود 2- حركة 3- المتجددة - الكهرباء  
1(3) -1 (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)  
1(4) -1 وضع الجاذبية 2- الكهرومائية 3- السودود - الكهرباء  
5(5) حركة - كهربائية

#### إجابة تدريبات المفهوم الثالث

- 1- (ج) 2- (د) 3- (ج) 4- (1) 5- (ب)  
6- (ج) 7- (د) 8- (ج) 9- (ب) 10- (ب)  
11- (1) 12- (ج) 13- (1) 14- (د) 15- (د)  
16- (د)  
1- الحركية 2- تجميع 3- أنابيب سوداء 4- أقل 5- الماء 6- لا تهب أحيانًا 7- الماء 8- أطول 9- الكهربائية 10- عاصفة الرياح 11- التوربينات الهوائية  
(1, 3, 2)  
1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 5- (X)  
6- (X) 7- (X) 8- (✓) 9- (X) 10- (✓)  
11- (X) 12- (X) 13- (✓) 14- (X)

- 1- المرايا المقعرة - الألواح الشمسية 2- الطاقة الشمسية 3- الحركية - كهربية 4- حركية - كهربية 5- لضوئية - كهربية 6- الشمسية - الحرارية 7- التوربينات 1- السودود 2- الألواح الشمسية 3- الطاقة الكهرومائية 4- الطاقة الكهرومائية 5- مصادر الطاقة المتجددة 6- مولدات الكهرباء 7- مولدات الكهرباء 1- طاقة حركة المياه 2- طاقة كهرومائية - المخلات: طاقة حركة، المخرجات: طاقة كهرومائية (كهربية) 1- توليد الطاقة الكهربائية 2- تسخين المياه 3- توليد الطاقة الكهربائية 4- طهي الطعام - تدفئة سطح الأرض 5- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية  
9- 12- أجب بنفسك.

#### إجابة اختر لنفسك (1)

- 1(1) -1 (د) 2- (ب) 3- (ب) 4- (ج)  
1(ب) -1 الطاقة الشمسية - الطاقة الحرارية. 2- الطاقة الشمسية - طاقة كهربية.  
1(1) -1 الحركية 2- المتجددة 3- الألواح الشمسية 4- توربينات المياه  
(ب) إنتاج الطاقة الكهربائية  
1(1) -1 (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)  
(ب) البنزين.

#### إجابة اختر لنفسك (2)

- 1(1) -1 الكهرومائية 2- المتجددة 3- حركة الرياح 4- المتجددة - الكهرباء  
(ب) تمكن الفلاحين من زراعة المحاصيل الصيفية في فصل الشتاء  
1(1) -1 الشمس 2- الشمس 3- أقل 4- المياه  
(ب) المرايا المجمعة (المقعرة)  
1(1) -1 (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)  
(ب) 1- وضع الجاذبية 2- التوربينات - الحركية

#### إجابة أسئلة التميز الوحدة الثالثة

- 1- (ج) 2- (د) 3- (ب) 4- (د) 5- (ج)  
6- (ج) 7- (ب) 8- (1) 9- (ب) 10- (1)  
1- تحول الصوبات الزراعية الطاقة الإشعاعية إلى حرارة تدفئ الجزء الداخلي لها، مما يساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي تنمو في مناخ دافئ.

2- الفحم: يتكون من تحلل بقايا النباتات الجافة.

النفط: يتكون من تحلل بقايا الحيوانات البحرية.

3- الشمس → طاقة ضوئية → طاقة كيميائية

(داخل الأشجار) → طاقة حرارية → تسخين الماء

#### إجابة تدريبات الكتاب المدرسي الوحدة الثالثة

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب) 5- (ج)  
6- (1) 7- (ج) 8- (ج) 9- (ب) 10- (د)  
(ج، أ، ب، د، هـ)  
1(1) -1 الطاقة الكهربائية 2- طاقة صوتية 3- طاقة حرارية

(ب) 1- طاقة حركة الماء  
المدخلات: طاقة الحركة - المخرجات: الطاقة الكهربائية

#### إجابة اختر نفسك الوحدة الثالثة

- 1- (أ) 1- الحفرى 2- السدود 3- الصوتية 4- كهربية
  - 2- (ب) يتكون الفحم الذي يُعد أحد أمثلة الوقود الحفري (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)
  - 3- (أ) 1- الوقود 2- المصادر المتجددة 3- الوقود الحيوي 4- الاحتباس الحراري
- (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.

#### الوحدة الرابعة: أسطح متحركة

##### الاستيعاب

#### إجابات أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- (د) 2- (ب) 3- (د) 4- (X)
- 2- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)
- 3- الرياح، عوامل الطقس، الماء، الأمواج
- 4- اندفاع أمواج البحر وسحبها الرمال الشاطئ مسببة هدم القلاع الرملية.

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرسان الثاني والثالث

- 1- 1- الكيميائية 2- الأكسجين - الأحماض 3- كيميائية 4- التجوية 5- ميكانيكية
- 2- 1- الأكسجين 2- شكلها 3- تجوية ميكانيكية 4- أحماضاً
- 3- 1- (X) 2- (X) 3- (X)
- 4- تجوية ميكانيكية.
- 5- تتشابه التجوية الميكانيكية مع التجوية الكيميائية في أنهما يسببان تفتت الصخور وتغير شكلها.

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرسان الرابع والخامس

- 1- 1- التعرية 2- الرياح 3- الجاذبية الأرضية
- 2- 1- الرواسب 2- الدلتا 3- الترسيب 4- الماء
- 3- 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)
- 4- 1- الكثبان الرملية 2- الترسيب
- 5- الكثبان الرملية
- 6- تسقط الرمال وترسب مكونة الكثبان الرملية.

#### إجابة تدريبات المفهوم الأول

- 1- 1- (ج) 2- (ب) 3- (د) 4- (ج) 5- (ج)
- 2- 1- (أ) 2- (ج) 3- (د) 4- (أ) 5- (ب)
- 3- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 4- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 5- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 6- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 7- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 8- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 9- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 10- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 11- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 12- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 13- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 14- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 15- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 16- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 17- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 18- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 19- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)
- 20- 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (أ) 5- (أ)

5- ميكانيكية 6- ميكانيكية  
7- كيميائية 8- الدلتا  
9- يضعف 10- الترسيب

(2، 1، 3)

- 3- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓)
- 4- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓)
- 5- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 6- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 7- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 8- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 9- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 10- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 11- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 12- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 13- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 14- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 15- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 16- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 17- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 18- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 19- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)
- 20- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)

#### إجابة اختر نفسك (1)

- 1- (أ) 1- (ج) 2- (أ) 3- (ب) 4- (أ)
- 2- (ب) تحدث تجوية ميكانيكية للصخور وتتكسر إلى أجزاء صغيرة.
- 3- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)
- 4- (ب) التجوية، التعرية، الترسيب
- 5- (أ) 1- (2، 1، 4، 3)
- 6- (ب) تتكون دلتا النهر

#### إجابة اختر نفسك (2)

- 1- (أ) 1- (ب) 2- (أ) 3- (د) 4- (ج)
- 2- (ب) أجب بنفسك
- 3- (أ) 1- التجوية 2- الكيميائية 3- الكثبان الرملية 4- أحماضاً
- 4- (ب) التعرية
- 5- (أ) 1- التعرية المائية 2- الرواسب 3- التجوية الكيميائية 4- التجوية الميكانيكية
- 6- (ب) الضوء

#### إجابة نموذج الأسئلة (1) شهر مارس

- 1- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)
- 2- (ب) الماء والرياح والطاقة الشمسية
- 3- (أ) 1- لا تهب أحياناً 2- أحماضاً 3- الرياح 4- السدود
- 4- (ب) التجوية والتعرية والترسيب.
- 5- (أ) 1- (1، 2، 3، 4)
- 6- (ب) توريينات الرياح - الحركية، كهربية.

#### إجابة نموذج الأسئلة (2) شهر مارس

- 1- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)
- 2- (ب) 1- تجوية كيميائية 2- تجوية ميكانيكية
- 3- (أ) 1- (أ) 2- (ب) 3- (أ) 4- (ب)
- 4- (ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.



- 3- (1) السدود  
2- مصادر الطاقة المتجددة  
4- الترسيب  
3- التجوية  
(ب) يتغير تركيب طبعة المواد المكونة لها، ويحدث لها تجوية كيميائية.

### المفهوم الثاني

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- (د) 2- (ج) 3- (ج) 4- (د)  
1- زيادة  
3- الأخدود  
4- منحدر  
1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)  
جوانب الأخدود المنحدرة نتيجة تآكل جوانبه بفعل المياه - وجود نباتات.

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرسان الثاني والثالث

- 1- (ج) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ب) 5- (أ)  
1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X) 5- (✓)  
1- الترسيب 2- الجاذبية  
3- الوديان 4- شديدة  
5- الطمي  
4- الأخدود الأبيض أو الأخدود الملون في سيناء.  
5- الأخدود جوانبه عالية شديدة الانحدار بينما الوادي جوانبه أقل انحداراً من الأخدود.

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرسان الرابع والخامس

- 1- (ج) 2- (د) 3- (أ) 4- (د) 5- (ب)  
1- الطمي 2- الرياح 3- تزداد  
1- (✓) 2- (X) 3- (X)  
4- الكثبان الرملية.  
5- تتجمع عندما يقابلها حاجز، مما يؤدي إلى تكون كثبان رملية.

#### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د) 5- (ب)  
6- (ب) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ج) 10- (ب)  
11- (ب) 12- (أ) 13- (ب) 14- (ج) 15- (د)  
1- الأشجار والنباتات 2- الوادي  
3- الأنهار 4- الجاذبية  
5- الدلتا 6- الأخاديد  
1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓) 5- (X)  
6- (✓) 7- (✓) 8- (X) 9- (✓) 10- (✓)  
11- (X) 12- (X) 13- (X) 14- (X) 15- (X)  
16- (✓) 17- (X) 18- (✓)  
4- 1- الأخدود العظيم  
3- الدلتا  
5- الوادي  
7- الترسيب  
2- الأخدود  
4- الأخاديد  
6- الكثبان الرملية

- 1- الأخدود العظيم  
2- منطقة منخفضة بين جبلين  
3- الرياح  
4- الترسيب  
5- الكثبان الرملية  
6- الأنهار  
7- النهر  
8- سرعة النهر، نوع الصخور  
9- الجدران المنحدرة والطبقات الصخرية المتعددة  
1- الطمي  
2- الولايات المتحدة الأمريكية  
3- الأخدود  
4- الكثبان الرملية  
1- تعرية  
2- الدلتا  
3- أرض مسطحة  
1- لاحتوائها على كمية كبيرة من الطمي.  
2- بسبب التقاء المياه المتدفقة مع المياه الساكنة، حيث تتباطأ سرعة المياه وتسقط الرواسب التي تحملها.  
3- لأن الكثبان الرملية لا تتكون إلا في وجود حاجز صد أمام الرياح مثل الصخور.  
4- أجب بنفسك.

#### إجابة اختبار نفسك (1)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (د) 4- (ج)  
(ب) دلتا نهر النيل  
1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)  
(ب) الكثبان الرملية  
1- (أ) 2- (ج)  
3- الكثبان الرملية 4- الجاذبية  
(ب) الأخدود الأبيض أو الأخاديد الملونة في سيناء.

#### إجابة اختبار نفسك (2)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (ج)  
(ب) الأخدود جوانبه عالية شديدة الانحدار والوادي جوانبه قليلة الانحدار.  
1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)  
(ب) تسقط الرواسب التي تحملها مياه النهر، وتتكون الدلتا عند مصب النهر.  
1- (أ) 2- (ب)  
3- الأخاديد 4- الأنهار  
(ب) (الموضع د)

#### إجابة أسئلة التميز

- 1- (د) 2- (أ) 3- (ج) 4- (ج) 5- (ب)  
6- (ب) 7- (ب) 8- (أ)  
1- وجود النباتات.  
2- الماء أحد عوامل التجوية الميكانيكية؛ حيث اندفاع المياه يؤدي إلى تكسير الصخور الكبيرة إلى قطع صغيرة.  
الماء أحد عوامل التجوية الميكانيكية؛ حيث تدفق المياه في الصخور يؤدي إلى ذوبان معادن الصخور وتفتت الصخور بالكامل.  
3- الوادي: منطقة منخفضة بين جبلين، جوانبها قليلة الانحدار.  
الدلتا: أرض واسعة رطبة مثلثة الشكل.

### إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ب) 4- (ب) 5- (أ)  
6- (أ) 7- (ج) 8- (أ) 9- (ب) 10- (أ)  
11- (ج) 12- (ج)  
1- (ج) 2- (أ) 3- (ب)

### إجابة اختبار نفسك على الوحدة الرابعة

- 1- (أ) 1- (ج) 2- (د) 3- (أ) 4- (ج)  
(ب) تغير تركيب المعادن وتكوين مادة جديدة.  
1- (أ) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)  
(ب) الأكسجين - الماء.  
1- (أ) 1- الجاذبية 2- الدلتا  
3- الترسيب 4- الترسيب  
(ب) تتكون الدلتا

### إجابة تدريبات الأضواء العامة على المنهج

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ) 5- (أ)  
6- (ب) 7- (ب) 8- (ج) 9- (ب) 10- (ب)  
11- (أ) 12- (ب) 13- (ج) 14- (ب) 15- (ب)  
16- (ج) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ب) 20- (د)  
21- (د) 22- (ب) 23- (أ) 24- (ج) 25- (ج)  
26- (ج) 27- (د) 28- (ب) 29- (د) 30- (ج)  
31- (ب) 32- (ب) 33- (أ) 34- (ب) 35- (د)  
36- (ب) 37- (د) 38- (أ) 39- (ج) 40- (د)  
41- (أ) 42- (ب) 43- (ب) 44- (ج) 45- (أ)  
46- (أ) 47- (ب) 48- (ب) 49- (ب) 50- (د)  
51- (أ) 52- (ب)

- 1- الشمس 2- كيميائية  
3- الرياح 4- الحرارية  
5- غير المتجددة 6- المتجددة  
7- كوكب المريخ 8- مجرى مائي  
9- النباتات 10- ثاني أكسيد الكربون  
11- الدلتا 12- تشغيل التلفاز  
13- العين 14- سوداء  
15- الحفري 16- طلي  
17- ثاني أكسيد الكربون 18- الكيميائية  
19- أقل من 20- الكهربائية  
21- الصوتية 22- حرارية  
23- السدود 24- المتجددة  
25- الجاذبية 26- ميكانيكية  
1- (1, 2, 4, 3) 2- (2, 4, 1, 3)  
1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) 5- (✓)

- 6- (✓) 7- (X) 8- (X) 9- (✓) 10- (✓)  
11- (✓) 12- (X) 13- (✓) 14- (X) 15- (X)  
16- (✓) 17- (X) 18- (✓) 19- (✓) 20- (X)  
21- (✓) 22- (X) 23- (X) 24- (X)

- 1- الحفري 2- التعرية والترسيب  
3- الشمس 4- شديدة  
5- وضع الجاذبية 6- الفحم / الخشب  
7- التعرية / الترسيب  
8- النباتات / حيوانات (كائنات) بحرية 9- مهددة  
10- التجوية - التعرية 11- الكهرومائية  
12- الترسيب 13- حركة الرياح  
14- التجوية 15- الحفري  
16- الأكسجين 17- الشمسية / كهربية  
18- كيميائية 19- الاحتباس الحراري  
1- الوقود 2- الوادي

- 3- التعرية 4- مصادر الطاقة غير المتجددة 5- الوقود الحيوي  
6- التجوية 7- مصادر الطاقة المتجددة  
8- الوقود الحفري 9- الاحتباس الحراري  
10- قانون بقاء الطاقة 11- الأشنيات  
12- الفحم 13- التجوية الكيميائية  
14- المولد الكهربائي 15- الأخاديد  
16- النفط والغاز الطبيعي 17- الطلي  
18- الأخدود العظيم بالولايات المتحدة الأمريكية

7- 10- أجب بنفسك.

### إجابات امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م

#### 1- محافظة القاهرة - إدارة الوايلس التعليمية

- 1- (أ) 1- حرارية 2- التعرية  
3- القلعة الرملية 4- الشمس  
(ب) يسبب تهيج الرئتين وتلف الجهاز التنفسي.  
1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)  
(ب) يتكون الوقود الحفري مثل النفط.  
1- (أ) 1- الحرارية 2- الفحم 3- الرياح 4- الكيميائية  
(ب) 1- المدخلات : الطاقة الكهربائية  
2- المخرجات : الطاقة الصوتية والحرارية

#### 2- محافظة الجيزة - إدارة منشأة القناطر التعليمية

- 1- (أ) 1- الخشب 2- ترسيب  
3- النحاس 4- سلاسل  
(ب) يتكون الفحم

2- الوادي 1- (أ) غير المتجددة 2

3- الاحتباس الحراري 4- الحركة

(ب) تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية

3- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)

(ب) الأخاديد

### 3- محافظة الإسكندرية - إدارة ملته ثان التعليمية

1- (أ) الطاقة الكهربائية 2- الألواح الشمسية

3- التجوية الكيميائية 4- الدلتا

(ب) بسبب اندفاع أمواج البحر وسحبها الرمال الشاطئ مسببة هدمها.

2- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)

(ب) الوادي.

3- (أ) 1- الطمي 2- كيميائية

3- التعرية 4- تعين

(ب) تتكون الكثبان الرملية.

### 4- محافظة القليوبية - إدارة غرب شبرا الخيمة التعليمية

1- (أ) 1- المتجددة 2- الأخدود

3- الحركة 4- تكسير الصخور

(ب) الوقود.

2- (أ) 1- (3, 4, 2)

(ب) لاحتوائها على كميات كبيرة من الطمي

3- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) ارتفاع درجة حرارة الجو وحدث ظاهرة الاحتباس الحراري

### 5- محافظة الدقهلية - إدارة ميت سلسيل التعليمية

1- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) التجوية - التعرية - الترسيب.

2- (أ) 1- غير المتجددة 2- الصوتية 3- الأشنيات

4- والجوانب شديدة الانحدار

(ب) الكثبان الرملية.

3- (أ) 1- المصباح الكهربائي 2- الطاقة الحرارية

3- السدود 4- الدلتا

(ب) التجوية الكيميائية.

### 8- محافظة دمياط - إدارة دمياط الجديدة التعليمية

1- (أ) 1- ثاني أكسيد الكربون 2- الكثبان الرملية

3- الصوبة الزراعية 4- الأخدود العظيم

(ب) المياه - الرياح.

2- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) تتكون الدلتا.

3- (أ) 1- حرارية 2- بقايا كائنات بحرية

3- تجوية 4- قليلة

(ب) 1- التجوية الميكانيكية

2- التجوية الكيميائية

### 7- محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

1- (أ) 1- ضوء الشمس 2- كهربية

3- الأخدود العظيم 4- التعرية

(ب) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

2- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)

(ب) 1- ميكانيكية

2- كيميائية

3- (أ) 1- (3, 4, 2)

(ب) 1- مصادر غير متجددة

2- مصادر متجددة.

### 8- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

1- (أ) 1- إشعاع 2- الترسيب

3- صوتية 4- الأشنيات

(ب) تفتت الصخور نتيجة اصطدام الرياح بالصخور

2- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)

(ب) بسبب عمليات التجوية والتعرية والترسيب

3- (أ) 1- الموئل الكهربائي 2- طاقة وضع الجاذبية

3- الرواسب 4- التعرية

(ب) زيادة حجم الماء داخل الشقوق مسبباً اتساع الشقوق

وتفتت الصخر إلى قطع صغيرة - تجوية ميكانيكية.

### 9- محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

1- (أ) 1- الشمس 2- التجوية

3- ضوئية 4- الوديان

(ب) (الماء، الرياح، الجاذبية).

2- (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)

(ب) تجوية كيميائية

3- (أ) 1- الضباب الدخاني 2- الدلتا

3- الاحتباس الحراري 4- الكثبان الرملية

(ب) يتكون النفط والغاز الطبيعي

### 10- محافظة السويس - مديرية التربية والتعليم

1- (أ) 1- وقود 2- التعرية

3- الخشب 4- طويلة

(ب) تتكون الكثبان الرملية.

2- (أ) 1- (3, 4, 2)

(ب) التجوية الميكانيكية

3- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) الدلتا

### 11- محافظة الوادي الجديد - إدارة الداخلية التعليمية

1- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) الوادي.

2- (أ) 1- الماء 2- المياه

3- الصوتية 4- طويلة.



(ب) الجاذبية، الرياح، الماء.

3\* (أ) 1- الألواح الشمسية

2- الطقس

3- الدلتا

4- الكهربائية

(ب) الكيميائية

## 12- محافظة البحر الأحمر - إدارة الغردقة التعليمية

1\* (أ) 1- مخرجات طاقة

2- الخشب

3- تجوية كيميائية

4- الوادي

(ب) تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كهربائية.

2\* (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

أجب بنفسك.

## 13- محافظة الفيوم - إدارة إطسا التعليمية

1\* (أ) 1- الألواح الشمسية

2- الصوتية

3- الدلتا

4- الرياح

(ب) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

2\* (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) تكوين النفط.

3\* (أ) 1- الاحتباس الحراري

2- التعرية

3- الكهربائية

4- طاقة حركية

(ب) التجوية

## 14- محافظة بنى سويف - إدارة الواسطى التعليمية

1\* (أ) 1- مياه الأنهار

2- الطاقة الحركية

3- التجوية الميكانيكية

4- الرياح

(ب) الخشب.

2\* (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) ثاني أكسيد الكربون.

3\* (أ) 1- النفط

2- الحرارية

3- الدلتا

4- التعرية

(ب) الرياح والرمال - المياه الجارية - الحرارة والبرودة.

## 15- محافظة أسيوط - إدارة منفلوط التعليمية

1\* (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)

(ب) يسبب تهيج الرئتين وتلف الجهاز التنفسي.

2\* (أ) 1- صوتية

2- النفط

3- الأشنيات

4- أكثر انحادًا

(ب) المرايا المجمعة (المقبرة).

أجب بنفسك.

## 16- محافظة قنا - إدارة الوقف التعليمية

1\* (أ) 1- الميكانيكية والكيميائية

2- عوادم السيارات

3- الطواحين الهوائية

4- التعرية

(ب) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية.

2\* (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) بسبب ترسيب كميات كبيرة من الطين الذي يحمله مياه الأنهار.

أجب بنفسك.

## 17- محافظة سوهاج - إدارة المراغة التعليمية

1\* (أ) 1- النفط

2- الأخاديد

3- كيميائية

4- جميع ما سبق

(ب) 1- التجوية الميكانيكية

2- التجوية الكيميائية.

2\* (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) الترسيب.

3\* (أ) 1- الشمس

2- المرأة المقفرة

3- الجاذبية

4- الدلتا

(ب) تهدم القلاع الرملية واختفائها.

## 18- محافظة الأقصر - إدارة إلسا التعليمية

1\* (أ) 1- كهريوسيقى

2- الميكانيكية

3- الألواح الشمسية

4- الحفرى

(ب) زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

2\* (أ) 1- الشمس

2- السدود

3- الدلتا

4- الخشب

(ب) التعرية.

3\* (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) لأنه يتجدد بمعدل أسرع من استهلاكه.

## 19- محافظة أسوان - إدارة كوم أمبو التعليمية

1\* (أ) 1- الألواح الشمسية

2- الماء

3- الأخاديد

4- التجوية الكيميائية

(ب) تتكون الدلتا

2\* (أ) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X)

(ب) الجاذبية

(أ) (2، 1، 4، 3).

(ب) الكثبان الرملية.

رقم الإيداع، 2024 / 19946

ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم ٢١٢/١/٦/١٠٢

خدمة العملاء، 16766



جميع الحقوق محفوظة © لدار نهضة مصر للنشر

يحظر طبع أو نشر أو تصوير أو تخزين

أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية

أو بالتصوير أو خلاف ذلك إلا بإذن كتابي صريح من الناشر